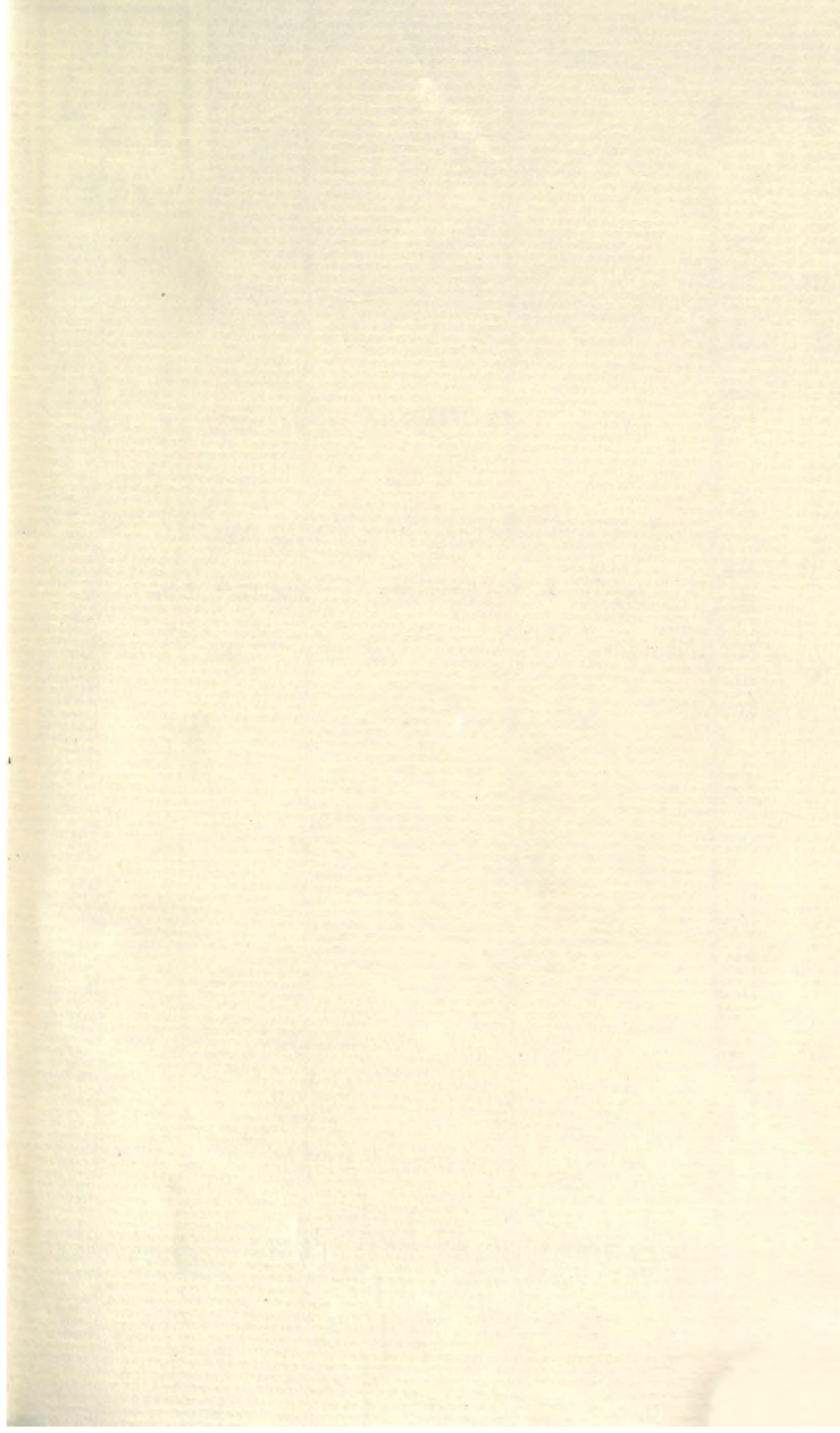


Lith.

434

m

Alh. 434 m



Lith.

434

m

Lith 434 m

B e i t r ä g e

zur Kenntniss

der Formationen des Muschelkalks und
des bunten Sandsteins bei Jena.

V o n

G. Mackenroder.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Mineralogisch - chemische
B e i t r ä g e
zur Kenntniss
des Thüringischen Flötzgebirges.

V o n

Dr. Heinrich Wackenroder,
ordentlichem Honorar - Professor.

*Untersuchungen der wichtigeren Gebirgsarten
und vorzüglicheren einfachen Mineralien des
Flötzgebirges bei Jena.*

H e f t I.

(Nebst einem idealen Profile der Jenaischen
Bergschichten).

106

J e n a , 1 8 3 6 .
In der Cröker'schen Buchhandlung.

Mineralogisch - chemische

B e i t r ä g e

zur Kenntnis

des Thüringischen Flötzgebirges.

Abhandlung von Dr. Heinrich Hübner

in der

Dr. Heinrich Hübner

ordentlichem Honorar - Professor

an der Universität zu Jena

Verlag von G. Neumann, Neudamm

Interessanter der wichtigsten Gebirgsarten

und vorzüglichsten Mineralien

Flötzgebirges bei Jena

und über alle wichtigeren

Mineralogischen Verhältnisse des Landes

so dass sie auch schon in

(Nicht einem idealen Punkte der Landkarte)

einige ziemlich umfassende

in der Naturgeschichte

chemischen Verhältnisse der

gewonnenen Mineralien

und des Bodens

in der Thüringischen Beschreibung

Ihrer Kaiserlichen Hoheit

d e r

allerdurchlauchtigsten Fürstin und Frau

F r a u

M a r i a P a w l o w n a

**regierenden Grossherzogin zu S. Weimar - Eisenach
Grossfürstin von Russland**

in tiefster Ehrfurcht

gewidmet.

Ihrer Kaiserlichen Hoheit

der

allerdurchlauchtigsten Fürstin und Frau

F r a u

Maria Pawla

in der kaiserlichen Hofkapelle

Grossfürstin von Russland

geborenen Prinzessin von Hessen-Darmstadt

in der kaiserlichen Hofkapelle

in der kaiserlichen Hofkapelle

in der kaiserlichen Hofkapelle

in der kaiserlichen Hofkapelle

in der kaiserlichen Hofkapelle

in der kaiserlichen Hofkapelle

in höchster Ehrfurcht

in höchster Ehrfurcht

geheimlich

in höchster Ehrfurcht

in höchster Ehrfurcht

V o r r e d e.

Die vorliegenden wenigen Blätter enthalten die Resultate einer Reihe von mineralogisch-chemischen Untersuchungen, welche, zu Folge der im Eingange gemachten Bemerkung, durch die Bearbeitung einer Topographie von Jena veranlasst wurden. So lange die Untersuchungen noch vereinzelt waren, konnten sie nicht füglich in einer eignen Schrift zusammengefasst werden. Allmählig aber gewannen sie an Ausdehnung, und erstreckten sich beinahe über alle wichtigeren und interessanteren Gebirgsschichten des Jenaischen Flötzgebirges, so dass sie auch schon in ihrem jetzigen Umfang eine ziemlich umfassende Vorstellung von den chemischen Verhältnissen der Formationen des Muschelkalks und des bunten Sandsteins in den Umgebungen von Jena er-

wecken können. Es sind freilich noch manche Lücken auszufüllen, um das vorgesteckte Ziel auch nur einigermaassen zu erreichen. Gleichwohl schien es mir gerechtfertigt werden zu können, das bereits Gewonnene zu weiterem Gewinne der Wissenschaft zu übergeben, wozu doch kein besserer Zeitpunkt, als gerade der gegenwärtige gewählt werden konnte.

Die Absicht, in welcher die Untersuchungen angestellt wurden, liegt klar vor Augen. Bedürfte es aber noch einer Andeutung derselben, so könnte nur auf die Unbestimmtheit und Unsicherheit, welche in Ansehung der Bestandtheile der Gebirgsarten noch allzu oft in der Geognosie herrschen, hingewiesen werden. Zwar muss man zugeben, dass die Geognosie ihren Grundzügen nach sich hauptsächlich an das Allgemeine zu halten habe; allein wohl nirgends in den Naturwissenschaften ist die Chemie eine nothwendigere Grundlage des Wissenschaftsgebäudes,

als in der Geognosie, in dieser bald mit wahrem, ruhigem Forschungsgeiste wesentlich und überaus glücklich geförderten, bald mit Leidenschaftlichkeit zu wunderlichen Extremen hingedrängten Wissenschaft der neueren Zeit. Darum wird auch mit vollem Rechte von der Chemie verlangt, dass sie ihre Dienste auch der Geognosie nicht versage, wie sie dieselben bereits der Oryktognosie in einem solchen Grade erwiess, dass sie unläugbar diese Wissenschaft jetzt beherrscht. Unmöglich ist es aber in einigen Fällen, schwierig in anderen, mühsam und wenig ermunternd fast in allen für den Analytiker, Zeit und Mühe der Untersuchung der Gebirgsarten zu spenden, um den Anforderungen der Geognosie völlig zu genügen. Gleichwohl dürfen gar häufig die Schwierigkeiten vermindert, das unmöglich Scheinende ermöglicht und das Interesse an solchen chemischen Untersuchungen erhöht werden, wenn letztere nach Umständen

billigerweise und ohne Nachtheil für ihre Zuverlässigkeit abgekürzt und über geognostisch verwandte Mineralien ausgedehnt werden. Oder sollte die chemische Untersuchung der Schichten einer ganzen Gebirgsformation, als einer geognostischen Einheit, nicht ein Interesse gewähren können, welches dem der Bestimmung einer einzelnen neuen Mineralspecies gleichkäme?

Jena,
den 12. September,
1836.

H. Wackenroder.

Inhaltsverzeichnis.

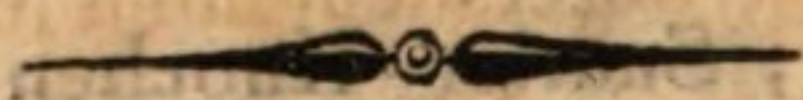
Vorbemerkung	Seite 1.
I. Allgemeines über das Flötzgebirge bei Jena	— 2.
II. Muschelkalk	— 3.
III. Dolomit in der Formation des Muschelkalks.	
1. Saurier - Dolomit; Saurier - Knochen	— 4.
2. Lingula - Dolomit	— 9.
IV. Gesteine und einfache Mineralien aus der Formation des bunten Sandsteins.	
A. Aus der Region des bunten Mergels.	
1. Bunter Quarzfels	— 10.
2. Rhizocorallium - Dolomit; Quarz in Rhom- boedern	— 11.
B. Aus der Region des Gypses.	
3. Conchylienbreccie in Gyps	— 16.
4. Gyps; dolomitischer Gyps	— 18.
5. Bittersalz	— 22.

C. Aus der Region des Sandsteins.

6. Bitterspath	Seite 24.
7. Bitterspath - Sandstein	— 28.
8. Erdiger Dolomit; Carneol; Cacholong	— 31.
9. Krystallisirter Quarz mit Kalkspath	— 34.
10. Tripel	— 36.
11. Dichter Chloritschiefer	— 37.
12. Montmilch	— 39.
13. Bittersalz auf Bitterspath - Sandstein	— 40.
Anmerkungen	— 43.

Erläuterung des beigefügten Profils der
Jenaischen Bergschichten

45



Zum Behuf einer geognostischen Beschreibung der Gebirgsmassen in den Umgebungen von Jena hielt es Herr Hofrath und Professor *Zenker* für wünschenswerth, über die chemische Zusammensetzung mehrerer Gebirgsarten und einzeln vorkommender einfacher Mineralien des Jenaischen Flötzgebirges Aufschluss zu erhalten. Der Aufforderung meines Herrn Collegen, diese Fossilien einer chemischen Analyse zu unterwerfen, bin ich mit Vergnügen nachgekommen, bedauere aber zugleich, dass die Umstände nicht gestatteten, die Untersuchungen mit grösserer Ausführlichkeit, als es geschehen ist, anzustellen. Da mir nämlich erst im Laufe dieses Sommers die zu untersuchenden Mineralien übergeben wurden, so gebrach es zuletzt an der nöthigen Zeit und Musse, die Untersuchungen noch mehr und so weit auszu dehnen, als die aus den gewonnenen Resultaten hervorgehenden Beziehungen der verschiedenen Schichten des Jenaischen Flötzgebirges zu einander eigentlich wohl verlangt hätten. Auch wären vergleichende chemische Untersuchungen mit denselben oder ähnlichen Gebirgsarten und Mineralien von anderen Orten gewiss von Nutzen, und zur Erhöhung des geognostischen Interesses nicht unpassend gewesen. Gleichwohl glaube ich, mit der Mittheilung dieser Untersuchungen nicht zögern zu dürfen, weil die Resultate derselben in dem vom Hrn. Hofrath *Zenker* herausgegebenen *historisch-topographischen Taschenbuche Jenas und seiner Umgebungen* (Jena, bei Fr. Frommann) nur ganz kurz

angegeben werden konnten, diese Schrift aber zur Feier der diesjährigen vierzehnten Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte in Jena erscheint. Ich kann für den Augenblick nicht daran zweifeln, dass die Ergebnisse meiner Untersuchungen richtig werden befunden werden; jedoch könnten fortgesetzte erweiterte Untersuchungen wohl den bereits erlangten Resultaten eine andere, insbesondere allgemeinere Deutung geben. Sollten mich meine Untersuchungen selbst zu solchen Ergebnissen führen, so würde ich die Mittheilung derselben nicht verabsäumen.

I. Allgemeines über das Flötzgebirge bei Jena.

Die geognostischen Verhältnisse des Jenaischen Flötzgebirges hat Hr. Hofrath *Zenker* in der oben erwähnten Topographie ausführlich abgehandelt, und seine Ansichten über die Lagerung der Schichten dieses Gebirges auch in bildlicher Darstellung entwickelt. Zum besseren Verständniss der Beziehungen meiner Untersuchungen glaube ich indessen in Uebereinstimmung mit den Ansichten meines Herrn Collegen folgende kurze Bemerkungen vorangehen lassen zu müssen. Das Saalthal, in welchem Jena liegt, ist in der Formation des bunten Sandsteins und des Muschelkalks sehr tief eingeschnitten. In ausgezeichneten Profilen stellen sich die Straten beider Formationen dar. Die Formation des Muschelkalks ist durch ihre horizontalen Schichten deutlich von der Formation des bunten Sandsteins unterschieden. Dieselbe besteht aus mehreren, nicht nur durch Petrefacten, sondern auch zuweilen durch das Gestein wesentlich von einander verschiedenen Lagen. Obgleich der Muschelkalk alle höheren Berge in unserer Nähe bedeckt, so finden sich

doch nicht auf allen Höhen sämtliche Schichten desselben. Auf dem Hausberge bei Jena z. B. fehlen die jüngeren Ablagerungen aus der Formation des Muschelkalks. Die Formation des bunten Sandsteins zeigt gleichfalls nicht bloss sehr bestimmt unterschiedene Schichten von Mergel, Gyps und Sandstein, sondern es finden sich darin auch noch andere, so wohl durch eigenthümliche Versteinerungen, als auch durch ausgezeichnete Gebirgsarten und eigenthümliche Mineralien mehr und weniger scharf abgegrenzte Straten. Der Sandstein selbst, der an mehreren, vornämlich tieferen Stellen des Saalthales in Bänken hervortritt, ist meinen Untersuchungen zu Folge besonders ausgezeichnet, und kann nach unserem Dafürhalten vorläufig als eine dem Jenaischen Flötzgebirge eigenthümliche Art angesehen werden.

Gegen das Hauptthal der Saale laufen mehrere Seitenthäler aus, von denen einige nur kurz oder auch so eng sind, dass sie grossen Wasserrissen gleichen. Im Allgemeinen finden sich darin dieselben geognostischen Verhältnisse, wie im Saalthale; jedoch zeigen sie vermöge ihres starken Ansteigens und ihrer höheren Lage nur an ihren Ausgängen die Schichten des bunten Sandsteins aufgeschlossen, während sie in ihrem oberen Verlauf und in ihrem Anfange die Formation des Muschelkalks durchschneiden.

II. *Muschelkalk.*

Der Kalk aus den oberen Schichten des Jenaischen Muschelkalks hat öfters ein poröses, selbst krystallinisches, und also dolomitisches Ansehen. Aus diesem Grunde bin ich schon früher mehrmals veranlasst worden, denselben auf einen Gehalt an Talkerde zu untersuchen. Auch jetzt sind wieder auf Veranlassung des Hrn. Hofr. Zenker mehrere

Kalkarten von diesem dolomitartigen Aeusseren von mir analysirt worden. Stets fand ich aber dieselben nur bestehend in *fast reinem kohlsaurem Kalk*, dem nur unbedeutende Mengen von kohlensaurer Talkerde, kohlsaurem Eisenoxydul und Thon beigemengt waren. Unter diesen Kalksteinen fand sich auch ein ausgezeichneter *Pentakriniten-Kalk* aus ziemlich den obersten Schichten des Muschelkalks von dem Gipfel des Hausberges bei Jena. Derselbe war von hellgrauer Farbe, feinspöcherig, auf dem Bruche feinsplitterig, sehr fest und hart, und erschien unter der Loupe fein krystallinisch. In dem Kalkstein lag eine Menge kleiner, etwa 1 Linie langer Pentakrinitenstiele von weisser Farbe und späthiger Structur, weshalb derselbe ein porphyrähnliches Ansehen hatte. Die feinen, meistens länglichen Poren in demselben scheinen durch Auswitterung organischer Ueberreste entstanden zu seyn. Auch dieser Kalkstein, welcher schon seiner Lagerung wegen zur Formation des Muschelkalks gehört, ist, da derselbe in fast reinem kohlsaurem Kalk mit sehr wenig Thon und mit Spuren von Talkerde und Eisenoxydul besteht, auch deshalb dieser Formation beizuzählen; denn es hat sich gezeigt, dass, so weit unsere Untersuchungen reichen, innerhalb der Formation des bunten Sandsteins von Jena keine Felsart vorkommt, welche wesentlich in kohlsaurem Kalk besteht.

III. *Dolomit in der Formation des Muschelkalks.*

1. *Saurier-Dolomit; Saurier-Knochen.*

Wenn nun gleich meine chemischen Untersuchungen der Gesteine aus verschiedenen Lagen des Muschelkalks mei-

stentheils diese Gesteine als kohlen sauren Kalk nachwiesen, so wurden doch auch, und zwar bis jetzt nur allein zwei Schichten darin angetroffen, welche wesentlich in Dolomit bestehen. Der *obere* und jüngere Dolomit findet sich nach *Zenker's* Beobachtung in dem etwa 1 Stunde unterhalb Jena gelegenen, seit der Schlacht von Jena auch sonst bekannten Rauthale. Dieses ziemlich steil ansteigende Thal bildet ein Seitenthal des tiefer liegenden Saalthales, und liegt so wohl mit seinem westlichen, als auch nördlichen oberen Ausgange ganz in Muschelkalk, der hier aber jüngere Straten zeigt, als auf den meisten Höhen in der nächsten Nähe von Jena. In demselben lässt sich nun nach Zenker eine Schicht dickschieferigen Kalksteins unterscheiden, welcher durch seinen oft grossen Gehalt an Fischschuppen und Saurierknochen, von denen die letzteren zuweilen vollkommen erhalten sind, ausgezeichnet ist. Die zur chemischen Untersuchung mir mitgetheilten Stücke dieses Kalksteins fand ich von gelblich-grauer Farbe, von dichtem, ebenem, ins Splitterige übergehendem, mattem und erdigem Bruch. Das Gestein ist aber fest und hart, und schliesst öfters Drusenräume ein. Bei der chemischen Untersuchung erwies sich das Gestein als *Dolomit*, gemengt mit einigen Procenten eisenschüssigen Thons. Die Quantität der kohlen sauren Talkerde in demselben ist jedoch noch nicht genau genug ausgemittelt worden, um dieselbe in zuverlässigen Zahlen angeben zu können. Die grösseren und kleineren Höhlungen, welche sich in diesem Dolomit finden, sind entweder mit kleinen, meistens zusammengewachsenen, durchscheinenden, gelblichweissen bis röthlichen, rhomboëdrischen Krystallen ausgekleidet, oder sie sind nur von Eisenoxydhydrat und Mangandendriten, die sich auch in die Absonderungsflächen des Gesteins hineinziehen, beschlagen. Die Krystalle bestehen in *Bitterspath*, und daraus lässt sich als wahr-

scheinlich folgern, dass das Gestein selbst die Zusammensetzung dieser Art des Dolomits haben werde. Um nun diesen Dolomit von anderen, in der Formation des hiesigen Muschelkalks und der des bunten Sandsteins aufgefundenen Dolomiten leichter und bestimmter unterscheiden zu können, habe ich denselben mit Uebereinstimmung meines Herrn Collegen *Zenker Saurier-Dolomit* genannt.

Die äussere Aehnlichkeit des Saurier-Dolomits mit dem *Solenhofer Kalkschiefer* veranlasste mich auch zu einer chemischen Untersuchung dieses Gesteins. Ich fand indessen, dass dasselbe ausser kohlensaurem Kalk nur sehr geringe Mengen von kohlensaurer Talkerde, aber eine ziemlich grosse Menge von eisenschüssigem Thon enthält.

Die in dem Saurier-Dolomit vorkommenden Knochen sind ihrer Abstammung nach noch nicht genauer von *Zenker* bestimmt worden. Dieselben scheinen auch fast ausschliesslich diesem Dolomit anzugehören; wenigstens sind weder in höheren, noch in niederern Schichten des Muschelkalks Saurierknochen in solcher Menge, wie gerade in dieser Dolomit-Schicht von *Zenker* angetroffen worden. Auch lässt es sich für jetzt noch nicht angeben, ob diese Knochen nicht vielleicht andern Arten dieser Amphibien angehören. Aehnliche Saurierknochen finden sich unter Anderm in einer noch höheren Lage des Muschelkalkes bei Kötschau, auf dem Wege von Jena nach Weimar. Sie liegen in einem festen, harten und schweren Kalkstein von feinkörnigem bis feinsplittigem Bruch und von rauchgrauer, eingesprengter grüner Partikeln wegen, ins Grünlichgraue übergehender Farbe. Beim Auflösen dieses Muschelkalks in Salzsäure entweicht ein ziemlich starker bituminöser Geruch, und es hinterbleiben nur einige Quarzkörner nebst

einigen grünen Theilchen, die wohl nur eingesprengter Chlorit waren. Die chemische Untersuchung der Auflösung zeigte, dass das Gestein fast ganz reiner kohlensaurer Kalk war, dem nur ein Paar Procent kohlensaurer Talkerde und kohlensauren Eisenoxyduls ohne allen Thon beigemengt waren. Auch hieraus dürfte man als nicht unwahrscheinlich folgern, dass die in diesem *Saurier-Kalk* enthaltenen Knochen mit denen aus dem Saurier-Dolomit nicht identisch sind.

Saurierknochen. Da die Knochen fossiler Amphibien, bis jetzt so viel mir bekannt ist, noch gar nicht chemisch untersucht worden sind, so habe ich Bruchstücke eines vollkommen erhaltenen Knochens aus dem Saurier-Dolomit analysirt. Indessen konnte für den Augenblick keine hinreichende Menge reiner Stücke dieser Knochen herbeschafft werden, um die quantitative Bestimmung der Bestandtheile desselben völlig genau zu machen. Der untersuchte Knochen gehörte wahrscheinlich den oberen Extremitäten eines Saurier an. Derselbe war hart und fest, von hellgrauer bis gelblichgrauer Farbe und von ebenem Bruch. Auf dem Bruch waren ganz deutlich zwei Knochenlagen zu unterscheiden, eine äussere dichte, und eine innere poröse. Beim Erhitzen in der Glasröhre wurden Bruchstücke des Knochens zwar schwarz, entwickelten aber nur einen schwachen, stinkenden Geruch, kein empyreumatisches Oel, nur Spuren von Ammoniak und wenig Wasser. Vor dem Löthrohr schmolzen noch ziemlich grosse Bruchstücke des Knochens zu einem weissen, blasigen Email, und zwar ein wenig leichter, als frische Rindsknochen, aber merklich leichter, als gleich grosse Stücke der Schneidezähne vom *Ursus spelaeus*. In verdünnter Salpetersäure löste sich der Knochen ohne Anwendung von Wärme sehr langsam und nur mit schwachem Aufbrausen auf, und hinterliess

sehr wenig, feine, weisse, durchscheinende, häutige Lamellen, ungefähr so, wie ähnliche Häutchen beim Auflösen der blätterigen Muscheln in Säuren hinterbleiben. Beim Kochen der Auflösung verschwanden jedoch diese Häutchen, und die Flüssigkeit erschien vollkommen klar. Nach vorangegangener qualitativer Analyse wurde der Rest der Knochen von 0,925 Grm. in einer möglichst geringen Menge von Salpetersäure aufgelöst, und die Phosphorsäure aus der hinreichend verdünnten Flüssigkeit durch essigsaures Bleioxyd niedergeschlagen. Der vollständig ausgewaschene, getrocknete und dann stark geglühte Niederschlag von phosphorsaurem Bleioxyd, welcher 2,043 Grm. betrug, hätte nun zur Berechnung der Phosphorsäure dienen können, in der Voraussetzung, dass derselbe $\frac{2}{3}$ phosphorsaures Bleioxyd ist, welche Ansicht in meiner „Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse“ pag. 272 vorläufig als zuverlässig ausgesprochen ist, und nächstens auch durch Mittheilung geeigneter Versuche noch mehr begründet werden soll. Indessen konnte in dem vorliegenden Falle keine Berechnung der Phosphorsäure darauf gegründet werden; denn, abgesehen von dem in dem Niederschlage enthaltenen schwefelsauren Bleioxyd, fand sich auch eine nicht unbedeutliche Menge von *Fluorblei* darin. Es wurden nämlich beim Uebergiessen des geglühten phosphorsauren Bleioxyds mit concentrirter Schwefelsäure in einem Platintiegel nicht allein sehr bald Schriftzüge in eine mit Aetzgrund überzogene Glasplatte eingätzt, sondern eine aufs neue aufgedeckte Glastafel wurde bei Anwendung von Wärme ganz corrodirt. — Nachdem aus der mit Bleizucker versetzten Flüssigkeit das im Ueberschuss angewendete Bleioxyd mit Schwefelwasserstoff entfernt worden, wurde hierauf die freie Säure beinahe vollständig mit Ammoniak gesättigt, und dann der Kalk durch oxalsaures Ammoniak gefällt. Der oxal-

saure Kalk lieferte durch zweckmässiges Glühen 0,834 Grm. kohlensauren Kalk, welche 0,469 Grm. reinem Kalk entsprechen. Als nun endlich die rückständige Flüssigkeit mit basischem phosphorsaurem Ammoniak versetzt wurde, so zeigte sich die Abwesenheit der Talkerde so vollständig, dass erst nach 24 Stunden einzelne freie Krystalle von phosphorsaurer Ammoniak-Talkerde an den Wänden des Cylinders ausgesondert erschienen. Dieser Umstand war um so auffallender, als die Knochen in einem Dolomit eingeschlossen sind, dessen Bestandtheile, wie man sieht, ohne allen Einfluss auf diese organischen Reste geblieben sind. Das Resultat dieser nur vorläufigen, und in Ansehung der procentischen Bestimmung der Bestandtheile unvollständig gebliebenen Analyse zeigt wenigstens, dass die Knochen aus dem Saurier-Dolomit enthalten:

grösstentheils phosphorsauren Kalk

mehrere Procente { *kohlensauren Kalk*
schwefelsauren Kalk
Fluorcalcium

Spuren von kohlensaurer Talkerde

sehr wenig organische Materien

wenig Wasser.

Die Saurierknochen aus dem Kalk von Kötschau verhielten sich übrigens denen aus dem Saurier-Dolomit sehr ähnlich.

2. Lingula-Dolomit.

Die zweite Art des Dolomits aus dem Jenaischen Muschelkalk findet sich nach *Zenker's* Beobachtung in den untersten Schichten dieser Formation bei dem Dorfe Wöllnitz an der rechten Seite der Saale, etwa $\frac{1}{4}$ Meile oberhalb Jenas. Das Gestein hat eine lichtgrünlichgraue bis gelbliche

Farbe, einen dichten, ebenen, ins Splitterige übergehenden, matten und fast erdigen Bruch, und ist ziemlich hart und fest. Die mit demselben vorgenommene chemische Untersuchung zeigte, dass das Gestein ein wirklicher *Dolomit* ist, gemengt mit etwas Thon und wenigem Eisenoxyd. Da dieser Dolomit durch die häufig darin vorkommende *Lingula calcaria* Zenk. ausgezeichnet ist, so haben wir denselben als *Lingula-Dolomit* unterscheiden zu dürfen geglaubt.

IV. Gesteine und einfache Mineralien aus der Formation des bunten Sandsteins.

A. Aus der Region des bunten Mergels.

1. *Bunter Quarzfels.*

An der Grenze der Mergelregion gegen den Muschelkalk und unter dem *Lingula-Dolomit* unseres Flötzgebirges findet sich nach Zenker's Wahrnehmung eine fast allgemein verbreitete dünne Schicht eines quarzigen Gesteins, welche in dem hiesigen Flötzgebirge gewissermassen einen geognostischen Horizont bildet. Die chemische Untersuchung dieses Gesteins vom Hausberge liess dasselbe als *Quarz* erkennen, welcher an Salzsäure, die damit digerirt wurde, wenig Eisenoxyd und Spuren von Kalk abtrat. Das untersuchte Stück war von lichtgrünlichgrauer Farbe. Da aber die Farbe des Gesteines wechselt, so ist derselbe von Herrn Hofrath Zenker *bunter Quarzfels* benannt worden. Das mir zur Untersuchung mitgetheilte Exemplar hatte im Uebrigen einen feinsplitterigen Bruch, war auf dem

Bruch schimmernd, an den Kanten durchscheinend, und unter der Loupe liessen sich feine Glimmerblättchen darin erkennen. Der Quarz ist dicht, indessen zeigt derselbe eine Menge von Poren, welche kleine Drusenräume mit mikroskopischen Quarzkrystallen sind. Von dem beigemengten Glimmer scheint das Gestein seine Neigung zur Bildung ziemlich ebener, scharfkantiger Bruchstücke zu haben. Vor dem Löthrohr werden die Kanten der Splittern gefrittet. Borax greift das Gestein ein wenig, Phosphorsalz aber gar nicht an. Von Soda wird dasselbe auf Platinblech aufgelöst, und dass Flussmittel nimmt nach dem Erkalten eine schwach grüne Farbe an. So viel geht aus diesen Versuchen hervor, dass dieser Quarzfels dem folgenden Gesteine nahe steht, besonders auch darin, dass derselbe ganz auf ähnliche Weise den bunten Mergel nach oben gegen den Muschelkalk abgrenzt, wie der *Rhizocorallium* - Dolomit dieselbe Gebirgsschicht nach unten gegen den Gyps.

2. *Rhizocorallium* - Dolomit; Quarz in Rhomboedern.

Am Hausberge bei Jena findet sich nach *Zenker's* Beobachtung an den Grenzen der Mergelregion gegen den darunter liegenden Gyps eine ausgedehnte Schicht eines gelblichgrünen Gesteins, das auf den ersten Anblick eine grosse Aehnlichkeit mit dichtem Kalkstein oder auch mit dem so eben erwähnten Quarzfels hat. In demselben findet sich eine grosse Menge von Petrefakten eingeschlossen, namentlich von *Donax costata* Zenk. (s. *Zenker's* Beiträge zur Naturgeschichte der Urwelt. Jena, 1833. pag. 55.), *Cucullaea nuculiformis* Zenk. und *Rhizocorallium Jenense* Zenk. (vergl. das oben erwähnte historisch-topographische

Taschenbuch). Das von Herrn Hofrath Zenker mir zur Untersuchung übergebene Gestein war gelblichgrau gefärbt, ritzte Glas etwas, gab am Stahle ein wenig Funken, zeigte einen unebenen und feinsplitterigen Bruch und eine von den eingelagerten Muscheln bewirkte geringe Porosität. Auf dem Bruch erschien dasselbe matt, und mit Hülfe der Loupe konnte bis auf einzelne sehr feine Glimmerblättchen von silberweisser Farbe nichts Fremdartiges in dem Gesteine wahrgenommen werden; jedoch enthielten die Poren desselben meistens etwas Eisenocker. Kleine Splitter schmolzen ziemlich leicht in der Zange vor dem Löthrohre zu einem bouteillengrünen Glase, grössere fritteten nur an den Kanten. Ganze Stücke in einem Tiegel der Glühitze ausgesetzt, wurden auf der Oberfläche röthlich, erlangten eine grössere Härte und zeigten nun noch deutlicher die Einmischung von Glimmerblättchen. Die geglüheten Stücke brauseten auch dann noch mit Säuren auf, wenn sie nach Benetzung mit Wasser aufs neue heftig geglühet worden waren. Obgleich zuweilen einzelne röthliche Gypskrystalle in dem Gesteine angetroffen werden, so enthielten doch die untersuchten Exemplare nichts davon. Von Wasser wurde dem Mineral nichts entzogen. Mit kalter verdünnter Salzsäure brausete aber dasselbe, obgleich auch im zerriebenen Zustande, nur schwach auf, löste sich jedoch allmählig auf unter Entwicklung eines sehr schwachen bituminösen Geruchs, und mit Hinterlassung eines Rückstandes von eisenhaltigem Thon, dem ganz deutlich Quarzkörner und Glimmerblättchen beigemengt waren. Bei Anwendung von Wärme hingegen war das Aufbrausen sehr stark, jedoch die Auflösung ebenfalls nur unvollständig. Nach vorangegangener Prüfung der Auflösung wurde nun auch eine genaue quantitative Analyse des Gesteins vorgenommen, und zu dem Ende eine abgewogene Menge des gepulverten

Minerals mit verdünnter Salzsäure übergossen. Der Rückstand, welcher sich auch nach längerem Stehen in der Säure unauflöslich zeigte, betrug nach dem Ausglühen $31\frac{1}{3}$ Proc.; in einem zweiten Versuche $35\frac{1}{2}$ Proc. Aus der mit Salmiak vermischten Auflösung wurde durch Aetzammoniak das aufgelöste Eisenoxyd niedergeschlagen, und hierauf der Kalk durch oxalsaures Ammoniak. Der gefällte oxalsaure Kalk wurde durch angemessenes Glühen in kohlensauren Kalk verwandelt, und dieser auf Mangan geprüft, von welchem Metalle aber nur äusserst geringe Mengen vorhanden waren. Zuletzt wurde die Talkerde durch basisches phosphorsaures Ammoniak niedergeschlagen. Der bis zum Aufhören der alkalischen Reaction des Waschwassers ausgesüsste Niederschlag wurde geglühet, und diente nun nach der mir völlig zuverlässig scheinenden Annahme, dass 100 Theile desselben 38 Theile Talkerde anzeigen, zur Berechnung der kohlensauren Talkerde in dem Minerale. Dieser Untersuchung zufolge enthielt das Gestein in 100 Theilen:

<i>kohlensauren Kalk</i>	-	-	-	37,5
<i>kohlensaure Talkerde</i>	-	-	-	29,7
<i>Eisenoxyd</i>	-	-	-	1,2
<i>eisenhaltiger Thon nebst</i>				
<i>Quarzkörnern und Glimmerblättchen</i>	-			31,3
				99,7

Wenn man nun den unauflöslichen Rückstand und das aus demselben ausgezogene Eisenoxyd als unwesentlich abrechnet, so bleiben als Hauptmasse des Gesteins kohlensaurer Kalk und kohlensaure Talkerde fast ganz genau in demselben stöchiometrischen Verhältnisse übrig, wie dieselben den wahren Dolomit zusammensetzen, dessen Mischung durch die Formel: $(\text{CaO} + \text{CO}^2) + (\text{MgO} + \text{CO}^2)$ ausgedrückt wird. Genau genommen hätten freilich 1,9 Proc.

kohlensaurer Talkerde mehr gefunden werden müssen; indessen kann eine solche Abweichung bei einem gemengten Gestein nicht befremden.

Um nun diesen quarzigen Dolomit von den übrigen entdeckten Dolomiten unseres Flötzgebirges zu unterscheiden, haben wir denselben *Rhizocorallium-Dolomit* genannt, da gerade das *Rhizocorallium Jenense* für diesen Dolomit charakteristisch ist. Für die geologische Betrachtung des Jenaischen Flötzgebirges scheint es beachtenswerth zu seyn, dass drei Epochen der stufenweisen Entwicklung der organischen Schöpfung zu grösserer Vollkommenheit, von den Corallen bis zu den Amphibien, durch drei Dolomit-Schichten bezeichnet werden.

Obgleich nicht immer aus denselben Versteinerungen in sonst verschiedenen Gebirgsmassen auf eine gleichzeitige Bildung der letzteren geschlossen werden darf, so kann doch, wie es scheint, aus der Ungleichheit nahe gelegener Gebirgsmassen eine Verschiedenheit der darin vorkommenden Petrefacten gefolgert werden; denn die Ablagerung der meisten organischen Ueberreste dürfte nicht mehr an bestimmte Epochen der Umwälzung der Erdoberfläche geknüpft seyn, als die Ablagerung der Gebirgslager von gewisser Zusammensetzung selbst. Wird diese Ansicht auf die Bestimmung einer *Donax*-Art angewendet, welche der *Donax costata* ungemein ähnlich ist, sich aber in einem andern Gesteine in der Nähe von *Buttstädt*, einige Stunden nördlich von Jena, findet: so kann man dieselbe nicht mit der Jenaischen *Donax costata* für identisch halten. Das Gestein nämlich, in welchem die Abdrücke jener *Donaxart* vorkommen, ist ein auf der Oberfläche stark ockeriger *Dolomit*, dem nur eine sehr geringe Menge stark eisen-schüssigen Thons beigemengt ist. Dasselbe kann daher *Donax-Dolomit* benannt werden.

Quarz in Rhomboedern. — In dem bunten Mergel dicht über dem Rhizocorallium-Dolomit, zuweilen selbst auf diesem, hat Herr Hofrath Zenker schon vor längerer Zeit Krystalle gefunden, deren fremdartiges Aussehen Zweifel über ihre Natur aufkommen liess. Meine mit denselben vorgenommene chemische Untersuchung wies nach, dass diese Krystalle nichts anderes, als in *Rhomboedern krystallisirter Quarz* sind. Die Krystalle sind von etwas anhängendem Thon und fein krystallisirtem Gyps überdeckt, daher drusig und von aschgrauer Farbe. Sie zeigen gewöhnlich eingebogene Flächen, und stehen aus dem schieferigen Mergel, auf welchem sie aufsitzen, meistens mit der Endspitze und nur einem Theile nach hervor. Zuweilen sind sie in Reihen gruppirt. Eine mit dem Handgoniometer vorgenommene Messung der Krystalle zeigte so genau, als es die rauhe Oberfläche derselben gestattete, die Winkel des Grundrhomboeders des Quarzes, nämlich $94^{\circ} 15'$ und $85^{\circ} 45'$, wodurch denn gleichfalls die Identität dieser Krystalle mit Quarz bestätigt wurde. Uebrigens fand ich diese Quarzkrystalle undurchsichtig, von ziemlich ebenem, ins Feinsplitterige übergehenden Bruch, im Innern hellgrau und an den Kanten der Bruchstücke durchscheinend. Das den Quarzkrystallen zur Unterlage dienende Gestein ist kein eigentlicher Mergel, sondern ein grünlichgraues, feinkörniges, schieferiges Gestein, in welchem späthiger Gyps, zuweilen in gelblichen oder fleischrothen Krystallen, und feine Glimmerblättchen einzeln zerstreuet liegen. Die chemische Untersuchung desselben zeigte keinen wesentlichen Unterschied dieses Gesteins von dem Rhizocorallium-Dolomit. Es ergab sich nämlich als Hauptbestandtheil desselben *Dolomit* nebst einer geringen Menge eines etwas eisenhaltigen Thons, und gemengt mit Quarzkörnern, Glimmerblättchen und Gyps, von denen die schieferige Structur des Gesteins abhängig

zu seyn scheint. — Die von uns beobachteten und untersuchten Quarzkrystalle gehören nicht zum Stinkquarz, welcher auch zuweilen in einem grauen Mergel der Muschelkalkformation, z. B. bei Pforzheim vorkommen soll (S. *Walchner's* Handbuch der Mineralogie. B. I. pag. 100). Dagegen dürfte der von Herrn *von Alberti* (dessen Beitrag zur Monographie des bunten Sandsteins, Muschelkalks und Keupers. 1834. p. 188) kurz erwähnte krystallisirte Sandstein, welcher in Würfeln auf Sandsteinplatten in dem Schieferletten am Rothbach unterhalb Eicks vorkommen soll, mit unserem in Rhomboedern krystallisirten Quarz übereinkommen.

B. Aus der Region des Gypses.

3. *Conchylienbreccie in Gyps.*

Unmittelbar unter dem Rhizocorallium-Dolomit und in der Region des Gypses am Hausberge bei Jena ist von *Zenker* eine Breccie in weit fortsetzenden, $\frac{1}{2}$ bis 1 Fuss mächtigen Lagern aufgefunden worden. Die Hauptmasse des Gesteins ist ein vollkommen späthiger Gyps von rauchgrauer Grundfarbe, die aber wegen der in Masse eingelagerten feinen, weissen Muscheln ins Hellgraue übergeht. Auf der Hauptspaltungsebene des Gypses erscheint mir das Gestein feingesprenkelt, fast porphyrartig. Mittelst der Loupe erkennt man deutlich dicht gehäufte Petrefacten von ellipsoidischer und kreisrunder Form. Beim Verfolgen der beiden anderen Blätterdurchgänge des Gypses sieht man aber, dass die Petrefacten meistens platte, mit ihrer Schärfe gegen die Hauptspaltungsebene des Gypses gerichtete Muscheln und Muschelfragmente sind. Dass die Versteinerungen, wenigstens grösstentheils, von *Donax costata* herrühren, erkennt man an dem an der Luft veränderten

Gestein, auf welchem nach Auswaschung des Gypses die Muschelfragmente frei und nur noch angeheftet zurückgeblieben sind. Diese ausgewitterten Muscheln fand ich lediglich in *Dolomit* bestehend, wodurch ihre Identität mit der *Donax costata* in dem *Rhizocorallium-Dolomit* noch mehr bestätigt wurde. Dieselben enthielten kaum noch eine Spur von Gyps, und das Vorhandenseyn von organischer, stickstoffhaltiger Materie und von einer kleinen Menge thöniger Theile war nur eine Folge der Zersetzung des Gesteins in der Nachbarschaft anderer Gebirgsschichten. Das noch unveränderte Gestein enthielt dagegen nicht eine Spur organischer Substanz, und löste sich auch vollkommen in verdünnter Salzsäure auf. Diese Auflösung verhielt sich der angeführten Zusammensetzung des Gesteins durchaus entsprechend. — Das Vorkommen dolomitischer Muscheln in Gyps scheint besonderer Beachtung werth, in so fern ein solches Vorkommniss noch nicht scheint beobachtet worden zu seyn. (Vergl. *Walchner's* Handbuch der Mineralogie. B. II. p. 269). Die Entstehung dieser Breccie hat etwas Räthselhaftes, da der *Rhizocorallium-Dolomit* nicht unter, sondern über derselben lagert, und gleichwohl offenbar in einer näheren Beziehung zu derselben steht. Der Gyps, welcher unter der Breccie liegt, scheint durch eine von unten herauf wirkende Kraft mit den Muschelfragmenten breccienartig gemengt worden zu seyn. War dieses der Fall, so dürfte der Gyps dieser Breccie eben dadurch auch talkerdehaltig geworden seyn. Zur Ausmittlung dieses Verhältnisses wurde eine Portion der zerriebenen Conchylienbreccie zwei Stunden lang mit kaltem Wasser digerirt. Bei der Untersuchung der Flüssigkeit ergab sich nun zwar, dass ausser Gyps auch eine *geringe* Menge Bittersalz aufgelöst worden; allein der Versuch konnte wenig oder nichts entscheiden, da, wie weiter unten gezeigt werden soll, so wohl

in allem Gypse des hiesigen Flötzgebirges ganz kleine Mengen von Bittersalz vorkommen, als auch durch Einwirkung von kohlensaurer Talkerde auf Gyps mit Hülfe von Wasser entstehen.

4. *Gyps; dolomitischer Gyps.*

Die Gypsregion zwischen dem bunten Mergel und der Sandsteinablagerung in dem Jenaischen Flötzgebirge ist hin und wieder sehr ausgedehnt. Der Gyps ist theils ein fleischrother und weisser Fasergyps, theils ein späthiger Gyps, der entweder mehr und weniger thonhaltig und grau, oder rein und dann gelb- oder fleischroth gefärbt ist. Zuweilen wird der Gyps schuppig, körnig und dicht, und enthält alsdann einzelne oder rosettenförmig gruppirte Gypskrystalle eingeschlossen. Der faserige Gyps kommt in stark wellenförmigen, auch zuweilen geknickten Schnüren und Trümmern in dem späthigen Gyps vor, welcher letztere stets die Grundmasse bildet und mit dünnen Schichten eines thonigen Mergels abwechselt. Am auffallendsten tritt der Gyps am rechten Saalufer auf dem Wege von der Schneidemühle nach dem Dorfe Wöllnitz hervor, und bildet hier senkrechte Felsenwände mit hervorragenden Gypsplatten und mit einzelnen von einer Auswaschung des Gypses herrührenden Aushöhlungen. Man kann sich vorstellen, dass diese Wände zur Zeit der ersteren tieferen Auswaschung des Saalthales durch die Strömung der Saale zunächst entstanden sind, welche von den gegenüber liegenden Sandsteinfelsen am linken Saalufer zurückgeworfen wurde. Mit dieser Ansicht stimmt auch der Umstand überein, dass am linken Ufer der Saale theils gar kein Gyps, theils nur vom Schuttlande und von Geröllen überdeckter Gyps angetroffen wird.

Ich habe so wohl *reinen* faserigen, als auch *reinen* späthigen Gyps von mehreren Stellen des hiesigen Gypsge-

birges auf einen Gehalt an schwefelsaurer Talkerde untersucht. Zu dem Ende wurde der zerriebene Gyps mit Wasser übergossen, das Wasser erwärmt und nun ein Paar Stunden mit dem gepulverten Mineral in Berührung gelassen. Die dann abfiltrirte Flüssigkeit wurde mit etwas Salmiak und etwas Ammoniak vermischt, um etwa aufgelöstes Eisenoxyd u. s. w. zu fällen, wovon jedoch in keinem Falle etwas entdeckt wurde. Dann wurde durch Oxalsäure der Kalk vollständig niedergeschlagen, und nach Entfernung desselben die Flüssigkeit mit reiner Phosphorsäure und überschüssigem reinem Ammoniak vermischt. Auch wurde meistens der wässerige Auszug des Gypses auf Chlornatrium mit salpetersaurem Silberoxyd geprüft, jedoch in keinem Falle eine Spur davon aufgefunden. Es ergab sich nun, dass in allem untersuchten Gyps wenigstens eine kleine Menge von Bittersalz enthalten war. Namentlich wurden in dem Faser-gyps, welcher über den Sandgruben bei Wenigen-Jena vorkommt, und in einem fleischrothen späthigen Gyps aus einem Lager unter dem Rhizocorallium-Dolomit am Hausberge nur ganz geringe Mengen, hingegen in einem festen faserigen Gyps von den Gypsfelsen unweit der Teufelslöcher ziemlich viel Bittersalz aufgefunden. Auch der graue späthige Gyps, der die Hauptmasse der Felsen am Wege nach Wöllnitz ausmacht, giebt an das damit digerirte Wasser neben schwefelsaurem Kalk auch schwefelsaure Talkerde ab. Indessen hat es mit dieser Art des Gypses eine besondere Bewandniss. Der graue späthige Gyps ist nämlich nicht allein von stärkeren und schwächeren bis ganz feinen Lagen eines grauen oder grünlichgrauen Mergels durchzogen, sondern auch innig damit gemengt. Dieser Mergel ist nun aber ein *thoniger Dolomit*. Werden daher von dem möglichst reinen grauen späthigen Gyps, so wie er z. B. an dem festen Gypsfelsen des Wasserfalls bei dem aufwärts

steigenden Wege von der Schneidemühle nach Wöllnitz vorkommt, selbst solche Spaltungsstücke, an denen man mit der Loupe keinen anhängenden Mergel mehr erkennen kann, zerrieben, und mit Wasser, oder mit Wasser und etwas Weingeist 5 Minuten lang aufgekocht, dann aber mit verdünnter Salzsäure übergossen: so entweichen merklich Luftblasen. Das Aufbrausen wird auch beim Erhitzen der Säure viel stärker, wie es beim Auflösen des Dolomits meistens zu geschehen pflegt. Zuletzt wird der Gyps fast vollständig von der Säure aufgelöst, und ausser einer kleinen Menge von glasglänzenden Quarzkörnern bleibt nur ein wenig grauer Thon, welcher sich bald in Flocken absetzt, unaufgelöst zurück. Die stark saure Auflösung des Gypses giebt mit Ammoniak einen nicht bedeutenden Niederschlag von Eisenoxydhydrat, und wenn der Kalk hierauf vollständig durch oxalsaures Ammoniak entfernt worden ist, so bringt basisches phosphorsaures Ammoniak einen verhältnissmässig nicht unbedeutenden Niederschlag von krystallinischer phosphorsaurer Ammoniak-Talkerde hervor. Wirft man ein ganz reines Spaltungsstück dieses grauen Gypses in verdünnte Salzsäure oder Salpetersäure, so wird dasselbe allmählig angegriffen, während mehrere Tage hindurch von Zeit zu Zeit und besonders beim Anrütteln einzelne Luftbläschen entweichen. Auch scheidet sich meistens ein Bodensatz von sandartigem Ansehen ab, welcher bei Anwendung von Wärme bis auf kleine Quarz-Körner schnell aufgelöst wird. Untersucht man das Wasser oder den wässerigen Weingeist, den man eine ganz kurze Zeit lang mit dem Gypspulver gekocht hat, so findet man auch darin neben etwas Gyps auch merkliche Mengen von Talkerde. Es ist, obwohl möglich, doch, wie ich weiter unten anführen werde, nicht wahrscheinlich, dass bei dem kurzen Kochen dieses Gypses mit Wasser die kleine Menge von Bittersalz sollte ent-

standen seyn. Dieser Gyps verknistert heftig bei schnellem Erhitzen vor dem Löthrohr, färbt sich hierauf graulichweiss und später röthlichweiss, blättert sich auf, und schmilzt an den Kanten zu einem grünlichgrauen Email. Kleine Splittern schmelzen in der Zange vor dem Löthrohre schnell unter Blasenwerfen, und das Email erscheint nach dem Erkalten etwas krystallinisch. Die erhitzten Stücke des Gypses zeigen sich übrigens ganz homogen, und deshalb muss die Durchdringung des thonigen dolomitischen Mergels bei dem Gypse sehr vollständig und innig seyn. Man bemerkt übrigens auf den Spaltungsflächen des Gypses auch dann, wenn nicht wirklich feine Mergellagen eingedrungen sind, eine geringe Rauigkeit der Oberfläche, die man dem beigemengten Mergel zuschreiben muss. Die angeführten Versuche enthalten, wie ich glaube, Gründe genug, welche die nähere Unterscheidung dieser Art des Gypses als *dolomitischen Gyps* rechtfertigen können.

Zur Vergleichung habe ich bis jetzt nur ein Paar Gypsarten von anderen Fundorten untersuchen können. Ein feinkörniger graulichweisser Gyps vom *Montmartre* bei *Paris*, welcher einen grossen weingelben Gypskrystall eingeschlossen enthält, brausete ziemlich stark mit Säuren auf. Die Auflösung enthielt jedoch ausser Kalk nur Spuren von Talkerde. Ein feinkörniger, fast dichter Gyps von den Kalkschlotten zu Eisleben, welcher sich in einer von *Heim* veranstalteten geognostischen Sammlung des hiesigen Grossherzoglichen Mineralienkabinets befindet, entwickelte mit Salzsäure nur sehr wenig Luftbläschen, und in der Auflösung befand sich nur wenig Talkerde. Ein graulichweisser körniger Gyps von Naumburg an der Saale aus derselben Sammlung gab ebenfalls an Salzsäure nur wenig, aber doch etwas mehr Talkerde ab, und daher dürfte wohl der an an-

deren Orten vorkommende Flötzgyps mit unserem dolomitischen Gyps eine nahe Uebereinstimmung zeigen. Das Vorkommen des dolomitischen Mergels in den hiesigen Gypslagern ist aber um so weniger befremdend, als so wohl über, als auch unter demselben dolomitische Massen liegen.

5. *Bittersalz.*

Aus der innigen Vereinigung des Gypses mit dolomitischem Mergel ist nun die Erzeugung des Bittersalzes in und an dem Gyps an mehreren Stellen in den Umgebungen von Jena leicht zu erklären. Dieses Salz findet sich zwar auch an dem Sandsteine, jedoch nur sehr beschränkt und nur unter besonderen Verhältnissen, von denen weiter unten die Rede seyn soll. Es ist bekannt, dass, wenn eine wässerige Auflösung des Gypses mit künstlich dargestellter kohlensaurer Talkerde längere Zeit in Berührung gelassen wird, schwefelsaure Talkerde und kohlensaurer Kalk entsteht, und zwar nach dem allgemeinen Gesetze für die gegenseitige Zersetzung der Salze, dass bei gewöhnlicher Temperatur unter Einwirkung von Wasser immer die am leichtesten auflöslichen Salze erzeugt werden. Da aber der Gyps und die kohlensaure Talkerde vermöge ihrer geringen Auflöslichkeit in Wasser nur langsam auf einander einwirken können, so erklärt es sich auch, warum, bei einem besonders angestellten Versuche, durch eine zweistündige, theils in der Wärme, theils in der Kälte vorgenommene Digestion eines Gemenges aus faserigem Gyps und Lingula-Dolomit mit Wasser nur äusserst wenig Bittersalz entstanden war. Mann kann daher auch mit ziemlicher Gewissheit die kleine Menge von Talkerde, welche bei kurzem Kochen der Conchylienbreccie und des grauen dolomitischen Gypses mit Wasser in Auflösung kommt, als

Bittersalz ansehen, welches eben so gut in diesen Gypsarten, als in dem reinen faserigen und rothen späthigen Gyps präexistirte.

Das Bittersalz findet sich hauptsächlich an den Gyps-felsen, welche von den Teufelslöchern bei der Schneide-mühle bis nach Wöllnitz hinauf sich erstrecken, und mit ihren Wänden gegen Westen und Nordwesten gerichtet sind. Dasselbe erscheint stets als eine weisse lockere und wollige Ausblühung ohne alle Krystallisation, und enthält auch in dem Falle, dass demselben nicht noch Stückchen zerfallenen Gypses beim Einsammeln untermengt wurden, stets noch geringe Mengen von schwefelsaurem Kalk. Das reinere kommt beim Erhitzen im Platinlöffel etwas in den wässerigen Fluss, wird dann wieder fest, färbt sich etwas grau, und reagirt schwach alkalisch. In Wasser löst es sich leicht auf mit Hinterlassung der beigemengten Theile von zerfallenem dolomitischen Mergel, der jederzeit in nicht unbeträchtlicher Menge beigemengt ist. Das Bittersalz blühet hauptsächlich an den Saalbändern der Trümmer und Schnüre des Fasergypses, und auf den Absonderungsflächen des dolomitischen Gypses heraus, also an Stellen, wo auch in trockner Jahreszeit noch Feuchtigkeit genug vorhanden ist, um die langsame gegenseitige Zersetzung der Salze zu bewirken. Im Winter und bei feuchtem Wetter wird es in geringerer Menge ausgeblühet gefunden, als im Sommer und bei trockenem Wetter, wozu sich die Gründe leicht auffinden lassen. Da wo es ausblühet ist der faserige Gyps bröcklich und zerreiblich, und der späthige in Platten zerklüftet, was entweder eine Folge ist von der Bildung des Bittersalzes, oder von der Auswaschung des Mergels, oder von beiden Ursachen zugleich. (S. Anmerkungen, 1.)

Ausser dem reineren, aber niemals ganz reinem Bittersalze finden sich an den Gyps-felsen am Wege nach Wöllnitz noch ein Paar andere Zersetzungsproducte ähnlicher Art. In der Nähe einer der Quellen, welche am genannten Orte an der Begrenzung des Gypses durch den Sandstein hervortritt, findet sich, namentlich bei nassem Wetter eine lockere, weisse oder fleischrothe, zerreibliche, erdige bis feinkrystallinische ausgewitterte Substanz, welche nichts anderes ist, als zerfallener erdiger Gyps mit sehr wenig Bittersalz. Dann kommen auch knollige und tropfsteinartige Auswüchse ebendasselbst vor, die in Gyps von späthiger, ins Faserige übergehender Structur, oder auch in dichtem Gyps bestehen. Aehnlicher Gypssinter wird auch an andern Felsenwänden, an denen die durch Regen bewirkte Auflösung des zu Tage liegenden Gypses herabläuft, angetroffen, z. B. an den Sandsteinbänken bei Wenigenjena. Auffallend ist aber, dass an derselben Quelle, wo der erstere Gypssinter angetroffen wird, inkrustirtes Moos vorkommt, dessen Ueberzug ein talkerdehaltiger kohlensaurer Kalk mit nur sehr wenig Gyps ist.

C. Aus der Region des Sandsteins.

6. *Bitterspath.*

Schon vor längerer Zeit sind von Herrn Hofrath Zenker in dem Sandstein an den Teufelslöchern bei der Schneidemühle kleine, mit gelblichen Krystallen ausgekleidete Drusenräume bemerkt worden. Da diese Krystalle bisher nicht näher beachtet worden sind *), und so auch die chemische

*) Aus Anmerk. 2. folgt zwar, dass schon vor mehr als dreissig Jahren diese Krystalle nicht unbekannt waren, dass sie aber damals für nichts Anderes, als gemeinen Kalkspath gehalten wurden, und daher weder ein beson-

Mischung derselben völlig unbekannt und problematisch war, so forderte mich mein Herr College besonders auf, auch dieses Mineral einer chemischen Untersuchung zu unterwerfen. Das Resultat der Analyse (bei welcher sowohl, als auch bei einigen anderen der hier mitgetheilten Untersuchungen zwei meiner eifrigen Zuhörer, Herr *Haenert* und Herr *E. Schmid*, hülffreich mitwirkten) ist in *Zenker's* Topographie von Jena mit einer Anmerkung begleitet worden, um so Irrungen über den Zeitpunkt vorzubeugen, in welchem dieses Mineral zuerst die ihm gebührende Aufmerksamkeit erregte. Es ist auch in der That richtig, dass nach Feststellung der Mischung dieses Minerals durch meine Untersuchung manche Verhältnisse in dem hiesigen Flötzgebirge eine genüendere Erklärung finden konnten.

Die Krystalle in dem Sandsteine der Teufelslöcher bei der Schneidemühle finden sich zuweilen einzeln zerstreuet, gewöhnlich aber in kleinen Drusenräumen angehäuft und gruppiert. Sie erreichen höchstens die Grösse von $\frac{1}{2}$ Linie, sehr selten von 1 Linie, weshalb und weil sie aufgewachsen sind, die Bestimmung ihrer Winkel mit Schwierigkeiten verknüpft ist. Indessen haben die Krystalle dem Augenschein nach die Gestalt des Grundrhomboeders des Bitterspathes, was auch durch eine Messung an einem etwas grösseren Krystall mit dem Handgoniometer so weit bestätigt wurde, als es die Umstände gestatteten. Auch erscheinen die Flächen der Krystalle hin und wieder etwas gebogen, und deshalb würde auch eine genaue Winkelbestimmung hier nicht leicht etwas entscheiden können. Die Krystalle sind selten ganz weiss von Farbe, meistens rosenroth oder weingelb, zuweilen hellbräunlichgelb; halbdurchsichtig

deres Interesse erregten, noch eine weitere Nachforschung über ihre Mischung veranlassten.

bis durchscheinend; von einem in den Glasglanz geneigten Perlmutterglanz, besonders auf den Spaltungsflächen, welche den Rhomboederflächen parallel liegen. Der Verwitterung unterliegen die Krystalle zwar nicht leicht, jedoch sind dieselben in den durch das Sandausgraben geöffneten Drusen meistens schon so weit in Zersetzung begriffen, dass sie stärker ockergelb gefärbt erscheinen. Von Borax werden die Krystalle mit nicht starker bouteillengrüner Farbe aufgelöst. Die Perle wird auf Zusatz von Salpeter ein wenig roth gefärbt. Nachdem die vorläufige Untersuchung auf nassem Wege als Bestandtheile der Krystalle kohlensauren Kalk und kohlensaure Talkerde, nebst kleinen Mengen von kohlensaurem Eisenoxydul und höchst geringen Mengen von Manganoxydul zu erkennen gegeben hatte, wurde eine quantitative Analyse derselben unternommen. Bei der Schwierigkeit, eine grössere Quantität reiner, von anhängendem Sandstein freier Krystalle abzusondern, konnten indessen für den Augenblick nur 0,352 Grm. derselben analysirt werden. Hierdurch wurde es aber zugleich unmöglich gemacht, auch die Spur von Manganoxyd quantitativ zu bestimmen. Aus der Auflösung obiger Menge des Minerals in Salzsäure mit ein wenig Salpetersäure wurde nach Hinzufügung von Salmiak zuerst das Eisenoxyd durch Aetzammoniak, dann der Kalk durch oxalsaures Ammoniak, und zuletzt die Talkerde durch basisches phosphorsaures Ammoniak gefällt, auf dieselbe Weise, wie bei der Analyse des Rhizocorallium-Dolomits. Nach Berechnung der erhaltenen Resultate ergaben sich als Bestandtheile in 100 Theilen des Minerals:

<i>kohlensaurer Kalk</i>	. . .	53,690
<i>kohlensaure Talkerde</i>	. . .	44,000
<i>kohlensaures Eisenoxydul</i>	. . .	3,409
<i>kohlensaures Manganoxydul</i>	. . .	Spuren
		101,099

Dieses Resultat entspricht also beinahe ganz genau der Formel $(\text{CaO} + \text{CO}^2) + (\text{MgO} + \text{CO}^2)$, durch welche eben die Mischung des *Bitterspathes* und der reinen Arten des krystallinischen Dolomits repräsentirt wird. Noch besser würde die Formel $(\text{CaO} + \text{CO}^2) + \frac{\text{MgO}}{\text{FeO}} \left. \vphantom{\frac{\text{MgO}}{\text{FeO}}} \right\} \text{CO}^2$ passen, wäre nicht die Menge des kohlensauren Eisenoxyduls zu gering, um ebenfalls als wesentlicher Bestandtheil des Minerals betrachtet werden zu können.

Der krystallisirte Bitterspath hat sich indessen bei weiterer Nachforschung auch in allem übrigen *weissen* Sandstein in unserer Nähe gefunden, ja er macht, wie ich glaube, einen *charakteristischen* Gemengtheil der Jenaischen Sandsteinformation aus. Der Bitterspath findet sich jedoch nirgends so ausgezeichnet, als in und an den Teufelslöchern. Bei Wenigen-Jena, bei Burgau, an der Rasenmühle, am Ausfluss der Leutra und an anderen Stellen erscheint er meistens nur von mikroskopischer Grösse in ganz kleinen Drusenräumen. Am Anfange des Weges nach Ziegenhayn ragen an der Aussenfläche des zerbröckelten Sandsteins Höcker hervor, welche nichts anderes, als kleine Krystallgewölbe des Bitterspathes sind. Eine mehrfach wiederholte Prüfung des Bitterspathes von diesen Fundorten liess keinen anderen Unterschied desselben von dem an den Teufelslöchern vorkommenden erkennen, als eine etwas stärkere Reaction auf Mangan vor dem Löthrohre, welche augenscheinlich von dem Manganoxyd herrührte, welches in kleinen braunschwarzen Kugeln (als Wad?) auf den Krystallen des Bitterspathes zerstreuet aufgewachsen ist. Uebrigens aber ist dieser Bitterspath in *spitzen* Rhomboedern, die gewöhnlich gebogene Flächen haben, krystallisirt. Derselbe ist meistens bräunlichgelb oder weingelb, und nur zuweilen

vollkommen weiss und durchsichtig. In den Sandsteingruben bei Burgau kommt nicht allein dieser, in spitzen Rhomboedern krystallisirte Bitterspath vor, sondern es finden sich daselbst auch noch andere Drusenräume mit grösseren, zum Theil undeutlich prismatischen Krystallen. Da in diesen Krystallen auch nur wenig Talkerde gefunden wurde, so dürfte eine weitere Untersuchung dieselben wahrscheinlich nur als bräunlichen Kalkspath nachweisen, welcher mit dem weiter unten erwähnten zusammenfallen würde.

7. *Bitterspath - Sandstein.*

Der Bitterspath ist nun aber nicht allein in Nestern und Drusen in dem Jenaischen bunten Sandstein vollkommen auskrystallisirt enthalten, sondern derselbe durchdringt auch die Masse desselben innig. Aus diesem Grunde habe ich geglaubt, den hiesigen bunten Sandstein vorläufig als eine besondere Varietät betrachten, und denselben *Bitterspath - Sandstein* nennen zu dürfen. Der Bitterspath verliert nämlich seine krystallinische Beschaffenheit, wird erdig, und macht, dass der Sandstein unter Verlust seiner körnigen Beschaffenheit auf dem Bruche dicht und eben wird, und eine gelbliche Farbe bekommt. Solcher Sandstein brauset daher auch, besonders in der Wärme, stark mit Säuren auf, zerfällt gemeiniglich zu Sand und giebt eine Auflösung, wie der reine krystallisirte Bitterspath selbst. Aber auch dann, wenn der Sandstein vollkommen weiss erscheint, zerfällt er in Salzsäure, und giebt unter geringer Gasentwicklung kleine Mengen von Kalk und Talkerde an die Säure ab. So z. B. der weisse Sandstein von den Teufelslöchern, vom Fusse der Gypselsen am Wege nach Wöllnitz, von Burgau, u. a. O. mehr. Da nun auch der rothe Sandstein sich ganz so verhält, wie dieser weisse körnige Sandstein, so kann wohl

mit Zuverlässigkeit angenommen werden, dass in dem Jenaischen bunten Sandstein *allgemein* Dolomit vorkomme, welcher stellenweise angehäuft, und sehr häufig als Bitterspath auskrystallisirt ist.

Eine nähere Betrachtung des Jenaischen bunten Sandsteins lässt, wie mir scheint, einen dreifachen Unterschied an demselben finden, wo nicht Uebergänge jede nähere Unterscheidung unmöglich machen. Entweder hat der Sandstein eine gleichförmige hellrothe oder auch dunkelbraunrothe Farbe, oder eine weisse, zum Theil ins Gelbe und Grünliche fallende Farbe, oder er zeigt bunte Farben. Der *rothe* Sandstein, welcher gewöhnlich die oberste Lage bildet, ist meistens stark zerklüftet in rhomboedrische Stücke, oder bildet Bänke, wie an dem Wege nach Ziegenhain, bei der Schneidemühle und an der Rasenmühle. Er ist grösstentheils locker und zerreiblich, selten fest und ziemlich hart. Die Sandkörner, aus denen er besteht, sind in der Masse roth gefärbt, und werden daher von Salzsäure nicht entfärbt. Jedoch sind dieselben auch öfters durch ein eischüssiges thoniges Cäment mit einander verbunden. Unter und auch neben demselben kommt öfters eine sehr glimmerreiche Schicht eines stark schieferigen, lettenartigen Sandsteins vor, der im feuchten Zustande meistens so locker ist, dass er beim Berühren zerbröckelt. Nur zuweilen finden sich dem rothen Sandstein Glimmerblättchen in ziemlicher Menge, meistens nur spärlich beigemengt. Die zweite Art des Sandsteines, der *weisse*, liegt, wenn die erstere vorkommt, unter derselben, z. B. bei der Rasenmühle und bei Burgau. Derselbe zeigt ebenfalls eine Zerklüftung in rhomboedrische Stücke und Bänke, aber oftmals weniger auffallend. Im Allgemeinen ist derselbe mürbe und zerreiblich, da das thonige Bindemittel äusserst gering ist, und

den Quarzkörnern auch wohl beinahe ganz fehlt. Daher benutzt man denselben hier auch allgemein als Streusand, nachdem er zerklopft und durchgeseibt worden. Fast an allen Stellen, wo dieser Sandstein zu Tage ansteht, sind die Felsen ausgehöhlt worden, wie bei Wenigen-Jena und an der Rasenmühle. Die Sandgruben bei der Schneidemühle sind unter dem Namen der Teufelslöcher bekannt. Am meisten in Betrieb sind jedoch jetzt die Gruben bei Lichtenhain und bei Burgau, von denen die letzteren die bedeutendsten sind. Die Quarzkörner dieses Sandsteins sind meistens abgerundet, jedoch erscheinen sie auch in dem Sandstein von Burgau u.s.w. zuweilen noch mit den glänzenden Krystallflächen des Quarzes, und man kann selbst hin und wieder noch ziemlich gut erhaltene Quarzkrystalle darin erkennen. Das Feinkörnige dieses Sandsteins geht zuweilen in das Grobkörnige über, namentlich bei Burgau. Beigemengt finden sich, namentlich in dem Burgauer Sandstein, zuweilen kleine röthlichgelbe bis weisse matte Stückchen, die allerdings Aehnlichkeit mit zertrümmertem Feldspath haben, aber noch nicht chemisch untersucht worden sind. Da sich nun in dem weissen Sandstein auch Glimmerblättchen, wenngleich gewöhnlich nur in geringer Menge, vorfinden, so wären allerdings, wenn jene Partikeln wirklich Feldspath sind, alle Gemengtheile des Granits oder auch des Gneises vorhanden, durch deren Zertrümmerung der Sandstein gebildet seyn kann. Es ist schon oben bemerkt worden, dass auch der ganz weisse, anscheinend ganz reine Sandstein nicht völlig frei von Dolomit ist, und dass durch Anhäufung des letzteren das Gestein seine körnige Beschaffenheit und seinen lockeren Aggregatzustand einbüsst, und gelb gefärbt wird. In letzterem Falle bemerkt man auch in dem Sandstein eine Menge schwarzer Punkte, wie z. B. in dem Sandstein der Teufelslöcher, oder auch Kugeln von Manganoxyd (welche

in Wad bestehen dürften), wie in dem Sandstein von Wenigen-Jena. Die *dritte* oder unterste, von abwechselnd grünen, gelben und röthlichen Farben bezeichnete Lage des Sandsteins besteht aus abwechselnden, lockeren und festen Straten von weissem und rothem Sandstein, und von rothem und grünem Letten, der auch manchmal, z. B. bei Burgau, ganz das Ansehen von lockerem, mit Glimmerblättchen vermengtem, erdigem Chloritschiefer annimmt. Ausserdem aber finden sich noch einige besonders ausgezeichnete Mineralien darin.

8. *Erdiger Dolomit; Carneol; Cacholong.*

In der untersten Lage des Sandsteins, namentlich am Ausfluss der Leutra, am Wege nach der Rasenmühle, unter dem Sandstein der Teufelslöcher u. a. a. O., kommt eine ganz weisse, gelblichweisse oder grünlichweisse erdige Substanz vor, theils derb und in Schnüren und Trümmern eingewachsen, theils in knollenförmigen Parteen, theils als mehliges Pulver. Dieselbe ist entweder leicht zerreiblich, abfärbend und rauh anzufühlen, oder ziemlich hart und von fast ebenem Bruch. Die chemische Untersuchung dieses Minerals in seinen verschiedenen Modificationnn zeigte, dass dasselbe aus kohlensaurem Kalk und kohlensaurer Talkerde, nebst etwas Eisenoxyd und Alaunerde, Spuren von Manganoxyd und gewöhnlich ein wenig beigemengten Quarzkörnern bestand. Von Gyps, so wie auch von Baryt und Strontian konnten aber keine Spuren darin aufgefunden werden. Wenn das Mineral wirklich Dolomit war, so musste dasselbe eine bis jetzt unbekannte, besondere Varietät von Dolomit seyn, weshalb es nothwendig wurde, eine quantitative Analyse desselben vorzunehmen. Es wurden also 5,090 Grm. des zerreiblichen, grünlichweissen Minerals

von dem Ausgange der Leutra mit Salzsäure übergossen, wo alsdann erst beim Erhitzen ein starkes Aufbrausen eintrat. Der unauflösliche Rückstand bestand in Quarzkörnern nebst ein wenig Thon. Aus der Auflösung wurde nun das Eisenoxyd, dann der Kalk und zuletzt die Talkerde gefällt, und eben so quantitativ bestimmt, wie bei der Untersuchung des Rhizocoralliumdolomits. Die grössere Menge des kohlensauren Kalks, welcher beim Glühen des oxalsauren Kalks erhalten wurde, gestattete indessen hier auch eine nähere Bestimmung des Mangans nach der gewöhnlichen Weise mittelst sehr verdünnter Salpetersäure. Nach dem Ergebniss dieser Analyse bestehen 100 Theile des untersuchten Minerals aus:

<i>kohlensaurem Kalk</i>	.	.	.	.	43,24
<i>kohlensaurer Talkerde</i>	.	.	.	.	35,83
<i>Eisenoxyd</i>	.	.	.	.	0,60
<i>Manganoxyd</i>	.	.	.	.	0,08
<i>Quarz mit ein wenig Thon</i>	.	.	.	.	9,66
<i>anhängendem Wasser</i>	.	.	.	.	10,50
					99,91

Aus dieser Untersuchung geht mit Bestimmtheit hervor, dass das Mineral, abgesehen von den zufälligen Beimengungen, lediglich *Dolomit* ist, dessen Zusammensetzung durch die Formel $(\text{CaO} + \text{CO}^2) + (\text{MgO} + \text{CO}^2)$ genau ausgedrückt wird. Man kann also künftig dasselbe als eine besondere Varietät des Dolomits unter dem Namen von *erdigem Dolomit* auführen. Nach weiteren qualitativen Untersuchungen, die ich mit der derben, harten und gelblich-weissen Abänderung dieses Minerals, welche gewöhnlich Carneol einschliesst, oder doch in der Nähe desselben sich findet, angestellt habe, bezweifle ich auch nicht, dass dieses Mineral ganz dieselbe Mischung besitzt, wie der zer-

reibliche erdige Dolomit. Nur durch seine grössere Reinheit und beinahe vollständige Auflöslichkeit in Salzsäure ist diese Abänderung von der vorhergehenden unterschieden. (Anmerk. 3).

Man trifft häufig Uebergangsformen des erdigen Dolomits an, welche die Entstehung oder Ausscheidung des letzteren aufklären. Deutlich kann man wahrnehmen, wie in dem Bitterspath-Sandstein der Dolomit seine Krystallform allmählig verliert, und sich zu gelblichen oder gelblichweissen, mit schwarzen Puncten von Manganoxyd besetzten Schnüren und Trümmern von dichtem ebenem Bruch zusammenzieht. Diese nehmen einerseits als Dolomit einen zerreiblichen Aggregatzustand an, andererseits aber gehen sie in eine *quarzige Masse* über, welche seltener, wie z. B. an der Schneidemühle, eine gelblichweisse oder ganz weisse, gewöhnlich aber eine röthlichbraune bis dunkelbraunrothe Farbe hat, und dem Carneol ähnlich wird, z. B. an dem Ausflusse der Leutra und in den tieferen Schichten des Sandsteins unter den Teufelslöchern. Das gelblichweisse oder ganz weisse quarzige Gestein ist derb, hat das Ansehen von Meerschäum, einen matten, erdigen, ebenen bis splitterigen und unebenen Bruch, und ist undurchsichtig. Vor dem Löthrohr verändert sich dasselbe nicht, und wird mit Kobaltsolution schwach blau. Von Salzsäure wird es nicht angegriffen. Das Mineral dürfte am besten dem opaken Chalzedon, der zuweilen auch *Cacholong* genannt wird, beizuzählen seyn.

Das andere Quarzgestein, sog. Carneol, ist dunkelroth gefärbt und einfarbig, wenig fettartig glänzend oder matt, in dünnen Splittern mit dunkelrother oder gelbrother Farbe durchscheinend, rissig und leicht zersprengbar, und besitzt einen unvollkommen muscheligen bis ebenen und splitterigen

Bruch. Vor dem Löthrohr schmilzt dasselbe im strengen Feuer ein wenig an den Kanten, und wird von den Säuren nicht angegriffen. Man kann mithin dieses Mineral wohl *Carneol* nennen, jedoch ist dasselbe dem Eisenkiesel oder Jaspis auch verwandt. In dem Burgauer Sandsteine finden sich bandförmige Partien von gelbrother Farbe, welche ihre Farbe durch ein quarziges, die Sandsteinkörner ziemlich fest verbindendes Cäment erhalten. Dieses Bindemittel ist, seinem Verhalten vor dem Löthrohrn nach, entweder derselbe sogen. *Carneol*, oder auch rother Feldspath, auf keinen Fall aber bloss Eisenoxyd. (s. Anmerk. 4).

9. *Krystallisirter Quarz mit Kalkspath.*

In dem weissen Sandstein findet sich zuweilen, insbesondere am Wege nach Ziegenhain, Quarz in einzeln eingewachsenen und mehrere Linien grossen Krystallen. Ausserdem aber kommen in den unteren Schichten des Sandsteins, namentlich bei der Schneidemühle, in der Leutra und bei Burgau, theils Drusenräume, theils poröse knollenförmige, drusige Stücke vor, welche, meiner Untersuchung nach, in einer eigenthümlichen mechanischen Vereinigung von krystallisirtem Quarz und Kalkspath bestehen. Eines Theils erscheint das Mineral als eine schneeweisse, krystallinische, glänzende, bröckliche Masse vom Ansehen des Hutzuckers und findet sich so namentlich bei der Schneidemühle und bei Burgau. Bei genauer Betrachtung mit der Loupe unterscheidet man aber deutlich theils vollständig ausgebildete, theils bloss aufgewachsene grössere und kleinere Quarzprismen mit häufig ganz regelmässiger sechsflächiger Zuspitzung und rauher, angefressener Oberfläche. Die Quarzkrystalle sind mit anderen sehr feinen Krystallen besetzt, von denen die grössten nur schwierig als spitze, glasglänzende, farb-

los durchsichtige Rhomboeder mit zum Theil gebogenen Flächen zu erkennen sind. Zur näheren Bestimmung des Minerals konnte nur die ganze krystallinische Masse untersucht werden, und nur einmal gelang es, einen einzelnen rhomboedrigen Krystall abzusondern und für sich zu prüfen. Uebrigens wurde die krystallinische Masse mit Salzsäure übergossen, wobei sie unter starker Effervescenz grösstentheils zerfiel. Der unaufgelöste Rückstand erschien unter der Loupe als grösstentheils sehr kleine Quarzkrystalle mit angefressener Oberfläche, und verhielt sich auch bei weiterer Untersuchung als reine Kieselerde. In der Auflösung aber konnte nur *Kalk*, nebst wenig Eisenoxydul und Manganoxydul und geringen Spuren von Talkerde, aufgefunden werden. Im Ansehen hat dieses Mineral eine grosse Aehnlichkeit mit dem Braunspathe von Guanaxuato in Mexico, welcher ebenfalls auf Quarzkrystallen mit angefressener Oberfläche aufsitzt, wie mehrere im hiesigen Grossherzoglichen Mineralienkabinete befindliche Exemplare dieses Minerals deutlich zeigen. Eine Prüfung dieses Braunspathes zeigte aber sogleich den grossen Unterschied desselben von unserem Kalkspath. (s. Anmerk. 5).

Anderes Theils kommt dieses Mineral in derben, festen, grösseren, von kleinen Drusenräumen durchzogenen Stücken vor, namentlich am Ausflusse der Leutra, und meistens in der Nähe des erdigen Dolomits und Carneols. Dasselbe hat meistens eine ins Röthliche geneigte Farbe, ist krystallinisch-körnig und verläuft in ein dichtes körniges Gemenge, in welchem durch das Auge keine Verschiedenheit der Krystalle mehr bemerkt werden kann. Indessen zeigte die chemische Untersuchung die Uebereinstimmung dieses Minerals mit dem ersteren, so dass der Unterschied zwischen beiden nur in einer deutlicheren oder undeutlicheren Sonderung

des Kalkspathes vom Quarz begründet ist. Uebrigens scheint der letztere Kalkspath - Quarz das in *Voigt's* Magazin. Jena, 1797. p. 113. unter dem Namen *Leuterit* (nach der Leutra benannt) erwähnte Mineral zu seyn, welches bei schwachem Reiben im Finstern einen phosphorischen Schein geben soll. Diese Eigenschaft habe ich jedoch an den mir zu Gebote stehenden Exemplaren in keinem hohen Grade wahrgenommen, sondern ich konnte nur beim Reiben derselben mit dem Hammer oder einer Stahlnadel phosphorische Funken von bläulicher Farbe bemerken.

10. *T r i p e l.*

In dem rothen Sandstein an der Rasenmühle habe ich ein Mineral in Nestern gefunden, welches schon durch die Art des Vorkommens augenfällig von der weiter unten anzuführenden Montmilch verschieden ist. Das Mineral ist derb; hat ein erdiges, kreideartiges Ansehen; eine weisse, ins Röthliche, Gelbliche und Grünliche fallende Farbe; ist undurchsichtig und matt; zuweilen ziemlich stark schieferig; auf dem Bruch uneben; lässt sich mager und rauh anfühlen; färbt etwas ab; ist ziemlich leicht zerreiblich; hängt wenig oder gar nicht an der Zunge; ist ziemlich schwer. Unter der Loupe erkennt man in der opaken erdigen Masse Quarzkörner eingelagert. In einer unten verschlossenen Glasröhre giebt dasselbe nur Spuren von Wasser aus. Vor dem Löthrohr ist es unveränderlich, und wird nur weisser. In Borax runden sich Bruchstücke desselben an den Kanten ab, werden aber nicht aufgelöst. Von Phosphorsalz wird das Mineral gar nicht angegriffen, von Soda aber klar und farblos aufgelöst. Mit Kobaltsolution erhitzt, wird dasselbe merklich blau gefärbt. Von verdünnter Salzsäure wird es selbst bei Anwendung von Siedhitze nicht merklich ange-

griffen oder sonst verändert. Demnach stehe ich nicht an, dieses Mineral für *Tripel* zu halten, dessen Vorkommen in anderen Flötzgebirgen bekannt ist. Nach gehöriger Zubereitung dürfte auch dieser Tripel als Polirmittel sehr wohl anwendbar seyn.

11. *Dichter Chloritschiefer.*

In dem Bitterspath - Sandstein an den Sandgruben bei Wenigen - Jena, vielleicht auch an anderen Stellen, trifft man, besonders in den, dem Gyps nicht fern liegenden plattenförmigen Schichten desselben ganz dünne, zuweilen nur ein Paar Linien starke Zwischenlagen eines schieferigen Gesteins an, welches man wohl immer für gewöhnlichen Letten oder Thonmergel angesehen haben mag. Eine genauere Beachtung desselben wird aber bald Zweifel darüber erregen, und die mit denselben vorgenommene chemische Untersuchung hat mich von dem völligen Ungrund einer solchen Ansicht überzeugt. Die weit fortsetzenden Schichten dieses Minerals bleiben sich nicht gleich, sondern sie verlaufen hin und wieder in den Sandstein, welcher davon grünlich gefärbt und schieferig wird. Die reineren Schichten sind mässig wellenförmig gebogen, sehr stark schieferig, meistens etwas krummschieferig, und bröcklich. Das Gestein hat eine ölgrüne bis graugrüne Farbe; ist undurchsichtig; lässt sich in dünne, etwas krummschalige Blättchen absondern; zeigt einen flachmuscheligen bis ebenen und feinsplitterigen Bruch; ist auf dem Bruch dicht, erdig und matt; auf den Absonderungsflächen schimmernd und unter der Loupe vereinzelte mikroskopische Glimmerblättchen zeigend; doch sonst homogen; ist härter als Gyps, weicher als Kalkspath; fühlt sich etwas fettig an; hängt nicht an der Zunge; wird durch Reiben schwach fettartig glänzend; giebt ein graugrünes

Pulver. Von Wasser wird es nicht verändert, und von erhitzter Salzsäure nicht merklich angegriffen. Beim Erhitzen in der Glasröhre dekrepitirt es, giebt ziemlich viel Wasser aus, wird roth und zertheilt sich in feine Blättchen. In der Zange vor dem Löthrohr schmilzt es nicht ganz leicht und nur an den Kanten zu einem graugrünlichen, undurchsichtigen Glase, und nur kleine Stücke runden sich fast ab. Die geglüheten Stücke sind rothbraun, und zeigen nun eine grosse Menge mikroskopischer glänzender Punkte von Glimmerschuppen. Von Borax und Phosphorsalz wird es in Stücken nur wenig angegriffen, jedoch löst es sich in Pulverform in Borax allmählig vollständig zu einem schwachgelbgrünen, beim Erkalten farblosen Glase auf, welches von Salpeter nicht roth wird. Phosphorsalz greift auch das gepulverte Fossil erst bei langem Blasen an, und löst es bis auf ein Kieselskelet auf. Mit Soda giebt es eine Schlacke. Von Kobaltsolution wird es rothblau an nicht geschmolzenen Stellen. Ausser diesen Versuchen wurde auch eine Zerlegung des Minerals in seine Hauptbestandtheile vorgenommen, wobei jedoch die quantitative Bestimmung der letzteren für den Augenblick unthunlich war. Nach dem Glühen mit kohlensaurem Natron wurde das Mineral in verdünnter Salzsäure aufgelöst und die Kieselerde durch Verdampfen bis zur Trockne auflöslich gemacht. Nach Digestion des Rückstandes mit verdünnter Salzsäure wurde die Kieselerde getrennt. Nach Zusatz von Salmiak wurden aus der Flüssigkeit das Eisenoxyd und die Alaunerde durch Ammoniak niedergeschlagen, und beide mittelst Aetzkalis weiter von einander geschieden. Die Stammflüssigkeit aber wurde von oxalsaurem Ammoniak nur höchst wenig und erst beim Stehen getrübt, während in der aufs neue filtrirten Flüssigkeit von basischem phosphorsaurem Ammoniak ein starker Niederschlag von phosphorsaurer Ammoniak-Talkerde hervor-

gebracht wurde. Ein Versuch auf Chromoxydul zeigte die Abwesenheit desselben an. Hiernach enthält dieses Mineral *viel Kieselerde, ziemlich viel Alaunerde und Talkerde, etwas weniger Eisenoxydul und Spuren von Kalk* (höchst wahrscheinlich auch Kali). Ich stehe daher nicht an, dieses Mineral für *dichten Chloritschiefer* anzusehen, dessen Vorkommen in dem Flötzsandstein bis dahin, wie es scheint, noch nicht nachgewiesen worden ist. Da nun auch, wie oben schon bemerkt worden, in dem Burgauer Sandstein Einlagerungen von augenscheinlich schuppigem Chlorit vorkommen, so erscheint es allerdings als sehr wohl zulässig, die grüne Farbe des bunten Sandsteins, vielleicht aber nicht die durch erdigen Dolomit bewirkte, beigemengtem erdigem Chlorit zuzuschreiben.

12. *Montmilch.*

Auf den starken Klüften des rothen Sandsteins an der Rasenmühle fand ich bei Nachforschung, ob nicht in demselben auch erdiger Dolomit vorkomme, eine grosse Menge einer sehr leichten, lockeren, auch schwammigen, erdigen und matten Substanz. Dieselbe hat eine weisse, ins Röthliche und Gelbliche geneigte Farbe, ist zerreiblich, fühlt sich jedoch etwas rauh an, und hat einen unebenen Bruch. Im Innern erscheint die Masse feinspöcherig. Dieses Mineral füllt zuweilen die Klüfte ganz aus, und ist öfters von feinen Würzelchen der in die Sandsteinspalten eindringenden Pflanzen durchzogen. Dasselbe hätte wohl für ein talkerdehaltiges Fossil angesehen werden können, wenn in dem rothen Sandstein überhaupt der Bitterspath in Menge vorkommen pflegte. Die chemische Untersuchung lehrte nun auch, dass das Mineral *fast ganz reiner* kohlensaurer Kalk war, dem nur Spuren von Eisenoxyd und höchst geringe

Spuren von Talkerde beigemischt waren. Demnach war das Mineral reine *Montmilch* oder Bergmilch, die sich auf den Klüften der Sandsteinbänke in Folge einer Infiltration von kalkhaltigem Wasser mag abgesetzt haben, und also ein mehr zufälliges secundäres Erzeugniss des den Sandstein überdeckenden Schuttlandes ist. Die Eigenschaften dieser *Montmilch* lassen die Brauchbarkeit derselben als Polirmitel vermuthen (s. Anmerk. 6).

13. *Bittersalz auf Bitterspath - Sandstein.*

Ein der *Montmilch* rücksichtlich der Entstehung ganz ähnliches secundäres Erzeugniss ist das Bittersalz, welches sich auf Bitterspath - Sandstein erzeugt. Bis jetzt ist dieses Bittersalz nur an dem Sandstein bei Wenigen-Jena in auffallender Weise von uns bemerkt worden; indessen entsteht dasselbe auch an anderen Stellen, wenngleich in einem weniger bemerkbaren Grade. Der Sandstein an den Sandgruben bei Wenigen-Jena ist zum Theil sehr bröcklich, und so wohl von Bitterspathkrystallen, als auch von erdig gewordenem Bitterspath reichlich angefüllt und durchdrungen. Der Sandstein ist besonders in den oberen Lagen von dünnen Schichten des Chloritschiefers durchsetzt, und steht mit den darauf liegenden Gypsbänken in naher Berührung. Unter diesen Umständen ist es sehr natürlich, dass der Gyps, wenn derselbe von Meteorwassern aufgelöst worden, auf den Bitterspath des Sandsteins einwirkt und Bittersalz hervorbringt. Man erkennt diesen Vorgang ganz deutlich an dem Gypssinter, und selbst stalaktitischem Gyps, welcher sich an der Aussenfläche der Sandsteinfelsen, so wie auch an den bis zu dem Gyps hinauf fortsetzenden Klüften des Sandsteins hin und wieder vorfindet. Die an den Wänden herabrinnende Gypsaflösung wird vorzüglich von den schieferigen Zwischenlagen und dem lockeren Sandstein selbst

aufgesaugt, und so blühet denn vorzüglich an diesen Stellen Bittersalz aus. Dieses Bittersalz entsteht also zwar auf eine ähnliche Weise, wie das an den Gypswänden am Wege nach Wöllnitz, jedoch mit dem Unterschiede, dass der schwefelsaure Kalk erst in Folge einer Auflösung aus einer anderen Gebirgsschicht zu der kohlensauren Talkerde des Bitterspathes gelangt. Mehrmals habe ich den Bitterspath-Sandstein von anderen Stellen auf Gyps untersucht, aber niemals eine Spur davon entdeckt. Wenngleich nun der Sandstein von Wenigen-Jena, welcher sich in der Nähe des Bittersalzes befindet, an kaltes Wasser kleine Mengen von schwefelsaurem Kalk und schwefelsaurer Talkerde abgiebt, so halte ich diese Beimengung von dem Umstande abhängig, dass die lockere, dem Wasser einen leichten Durchgang verstattende Sandsteinschicht von Gypsauflösung durchdrungen ist. Wenigstens kann man auch mit bewaffnetem Auge nicht die mindeste Beimengung von Gyps oder Bittersalz in diesem Sandsteine wahrnehmen.

Uebrigens verhält sich das Bittersalz von diesem Fundorte etwas abweichend von demjenigen, welches aus der Verwitterung des dolomitischen Gypses hervorgeht. Beim Erhitzen im Platinlöffel schmilzt es nicht, wie die andere Art des ausgeblüheten Bittersalzes, in seinem Krystallwasser, schwärzt sich aber von anhängender organischer Substanz, während das andere Salz zum Theil schmilzt und nur etwas grau wird. Mit Wasser übergossen löst sich dasselbe sehr leicht auf, wobei ziemlich viel Sand hinterbleibt, welcher, wenn das Salz zuvor erhitzt worden, roth ist, und sich übrigens wie Bitterspath-Sandstein verhält. In der wässrigen Auflösung sind neben schwefelsaurer Talkerde auch Spuren von Kalk und von Chlor, aber keine Salpetersäure, welche der Lage der Felsen wegen möglicherweise vorkommen konnte, enthalten. — An denselben Sandsteinwänden

blühet zugleich ein zwar lockeres, jedoch zusammenhängendes, schwammiges, etwas feuchtes, allmählig in der Sammlung trocken werdendes Bittersalz aus. Diese Abweichung rührt aber nur von einem Byssus her, welcher beim Auflösen des Salzes in Wasser zurückbleibt, und macht, dass das Salz beim Erhitzen im Platinlöffel eine Verkohlung und Schwärzung erleidet, und empyreumatisch riecht. Im Uebrigen aber gleicht es dem ersteren.

Am Wege nach Ziegenhain findet sich an der Aussen-
seite der Wände des Bitterspathsandsteins stellenweise, besonders an den Eingängen der Sandgruben, eine Ueber-
rindung oder Beschlag von einer kreideweissen, sehr leicht zerreiblichen, abfärbenden Substanz, welche aber nicht Bittersalz, sondern *Montmilch* ist. Dieselbe besteht wesentlich in *kohlensaurem Kalk*, welchem nur Spuren von Gyps, Bittersalz und kohlensaurer Talkerde beigemischt sind. Sie ist entweder durch das Herabrinnen der Tagwasser entstanden, welche durch die aufgelagerte Ackererde hindurchdrangen, und kohlensauen Kalk auflösten, oder sie ist, was mir wahrscheinlicher dünkt, das andere, die Bildung des Bittersalzes begleitende Product, welches zurückblieb, als das durch herabrinnendes Gypswasser gebildete Bittersalz von dem Wasser mit fortgeführt wurde.

Fast allgemein erscheint indessen bei trockenem Wetter der lockere Sandstein, z. B. bei Wenigen-Jena und an der Rasenmühle, da, wo er mit Gyps in naher Berührung steht, mit einem feinen weissen Pulver bald mehr, bald weniger beschlagen, wobei die Einwirkung jenes von Wasser aufgelösten und fortgeführten schwefelsauren Salzes auf den lockeren Bitterspath-Sandstein nicht zu verkennen ist. (s. Anmerk. 7).

A n m e r k u n g e n.

1) Der rühmlichst bekannte *Batsch* hat in seinem „*Taschenbuch für mineralogische Excursionen in die umliegende Gegend von Jena. Weimar, 1802.*“ pag. 303 nach seiner genauen Weise gute Bemerkungen über das bei Jena vorkommende Bittersalz gemacht. Dieses Salz dränge sich, sagt er, aus den Gypslagen gleichsam hervor, besonders wenn trockne Witterung auf lange angehaltene Feuchtigkeit folge. Wahrscheinlich liege das Bittersalz bereits zwischen den Felsenmassen fertig, und sey mit ihnen aus dem Meere abgesetzt. Ausserdem finde es sich auch an Sandfelsen, und scheine hier von gewissen Lagen und Flecken des Felsen abzuhängen.

2) Der Bitterspath in dem hiesigen Flötzsandstein ist schon von *Batsch* (a. a. O. pag. 82. ff.) unter dem Namen von *Würfelspath* aufgeführt und auch beschrieben worden. Diesen Würfelspath, welchen man nicht mit dem Würfelspath von *Reuss* oder dem späthigen Anhydrit zu verwechseln hat, rechnet *Batsch* den übrigen Kalkspäthen hinzu, deren er 21 verschiedene Arten und Varietäten in den Umgebungen von Jena unterscheidet. Der höchst weit-schweifigen, ermüdenden, in Minuten sich ergehenden und verlierenden Beschreibung der Mineralien, wie sie in jener Zeit häufig war, kann man es beimessen, dass dieses Mineral wieder in Vergessenheit gerieth, und nicht schon längst als Bitterspath erkannt worden ist.

3) Das von mir als erdigen Dolomit bestimmte Mineral führt *Batsch* (a. a. O. pag. 272) als *Jasp-Erde* auf. Auch bemerkt derselbe pag. 274, dass, wenn der Flötzsand die Jasperde in häufigen Pünktchen und Fleckchen enthalte, oder die Erde zum Bindemittel der Sandkörner werde, der Sandstein ein besonderes weisskalkiges Ansehen annehme.

4) In dem angeführten Werke von *Batsch* werden 8 verschiedene Quarzarten des Jenaischen Flötzgebirges unterschieden (pag. 209). An seinem Zuckersande und Körnersande bemerkte *Batsch* auch das Funkelnde, was offenbar nur von den Krystallflächen der zerbrochenen Quarzkrystalle herrührt. Die stellenweise Beimengung des harten erdigen Dolomits, den *Batsch* Jaspis nennt, und nicht bestimmt genug von dem opaken Chalzedon oder Cacho-long unterscheidet, ist ihm übrigens eben so wenig entgangen, als das auffallendere Vorkommen des Carneols.

5) *Batsch* beschreibt in seinem Taschenbuche pag. 214 ebenfalls diesen Kalkspath-Quarz unter dem Namen *weisser Quarzkrystall*, und giebt ungefähr dasselbe davon an, was ich bei meinen Untersuchungen desselben, welche vornämlich den Unterschied dieses Minerals vom Bitterspath betrafen, gefunden habe. Der höchst genau *Batsch* bemerkte ebenfalls die angefressene Oberfläche der Quarzkrystalle. Als Fundort giebt er nur die Burgauer Sandfelsen an, und unterscheidet den härteren und festeren phosphorescirenden Kalkspath-Quarz am Ausgange der Leutra von diesem Mineral.

6) Meine Untersuchung der Montmilch kann nur als eine Bestätigung der Angabe von *Batsch* (a. a. O. p. 94), wie sich später ausgewiesen hat, angesehen werden. *Batsch* unterscheidet *lockere*, *dichte* und *zarthäutige* Bergmilch. Nur die erstere gehört hierher, und der an Sandfelsen vorkommenden geschieht keine Erwähnung. Die Bergmilch an der Rasenmühle hält *Batsch* nicht für ein secundäres, aber wohl für ein räthselhaftes Erzeugniss.

7) Die Erzeugung von Gypssinter und Gypstropfstein hebt auch *Batsch* (a. a. O. p. 135) besonders hervor, und bemerkt zugleich ausdrücklich, dass in dem Sandstein doch sonst keine offenbare Gypsmasse liege.

Das *Profil* der Jenaischen Bergschichten und nachstehende *Erläuterung* desselben sind mir vom Hrn. Hofrath *Zenker* und Hrn. Fr. Frommann aus dem „historisch-topographischen Taschenbuche Jenas und seiner Umgebung. Jena, bei Fr. Frommann“ zur Benutzung für diese *Beiträge* mitgetheilt worden. Diese Zugabe, für welche ich den beiden genannten Herren meinen schuldigen Dank zu bezeugen nicht unterlasse, mag dazu dienen, das im Eingange dieser Schrift über das hiesige Flötzgebirge kurz Erwähnte zu ergänzen. Auch wird aus derselben am besten ersichtlich seyn, in was für einer nahen Beziehung die mitgetheilten chemischen Untersuchungen stehen zu den im Jenaischen Flötzgebirge obwaltenden geognostischen Verhältnissen der Bergschichten.

Kurze Erläuterung des idealen Profils der Jenaischen Bergschichten. Entworfen von J. C. Zenker.

An den Jenaischen Bergen unterscheidet man 4 Regionen: 1) die des bunten Sandsteins, welche die unterste ausmacht; 2) die des Gypses, welche über dem Sand lagert; 3) die des bunten Mergels, welche über dem Gypse liegt;

4) die des Muschelkalks, welche die oberste Stelle unter allen übrigen einnimmt. Diese vier Regionen sind durch aus Sternchen bestehenden Horizontallinien abgegränzt. — Die Namen der einzelnen horizontalen Schichten, welche unsere sogenannten Berge zusammensetzen, wurden gleich an der Kante des Profils mit stehender Schrift geschrieben, während die übrigen darin vorkommenden fremden Einmengungen und Krystallisationen u. s. w. mit liegenden Buchstaben verzeichnet sind.

Der Jenaische bunte Sandstein enthält nach den Untersuchungen von *Wackenroder* sehr viel Bittererde, welche endlich als Bitterspath eine selbstständige Entwicklung erhält, weshalb man diesen bunten Sandstein mit *Wackenroder* als Bitterspathsandstein bezeichnen kann. Es wechseln darin Bänke feinkörnigen, festen Sandes mit Zwischenschichten ab, welche lockerer und bittererdereicher sind. In der untersten dichteren Schicht findet man selten einzelne Knochen von *Plesiosaurus profundus* *Zenk.* In der darauf folgenden lockeren bemerkt man bisweilen eine ziemlich wellenförmige Beugung der einzelnen Schichten, was auf der Zeichnung durch wellenförmige Linien angedeutet wurde. Der sog. Leuterit *Sartor.*, der erdige Dolomit, erdige Chlorit, das cacholongähnliche Mineral, der Carneol und das ähnliche rothe Cäment in dem Burgauer-Sandfelsen finden sich in den untersten Partieen dieser Schicht. Sägerandige Figuren bezeichnen den Leuterit, und sternförmige die rothgelben Bitterspathdrusen, welche hier ebenfalls häufig vorkommen. Ausserdem kommen so wohl hier, als in den darauf folgenden Schichten von dichterm Korn Quarzdrusen vor. Der zwischen diesen beiden Schichten liegende Letten besteht nach *Wackenroder* zum Theil aus Chloritschiefer. Durch die Zerklüftung in rhomboedrische Stücke, durch die

zarteren, ockergelben Bitterspathdrusen, welche in ihrer Peripherie mehr oder minder rundliche Knollen bilden, so wie auch durch stellenweise blasslillafarbene Bergkrystalldrusen wird besonders die oberste Bank festeren feinkörnigen Sandes charakterisirt, in deren Spalten sich hier und da eine tuffähnliche *Bergmilch* angehäuft hat. An vielen Stellen im Saalthale haben sich mächtige Saalgeschiebe über dem Sandstein abgesetzt, was wir hier als *Saalgeröll* angedeutet haben. Uebrigens sind die Sandsteinschichten nicht stets horizontal, sondern nicht selten sind sie auch sehr geneigt.

Auf diese Sandschicht lagern sich die dünneren, meist sehr gewundenen Schichten von Fasergyps, Gypsspath und dolomitischem Sandmergel, aus welchen besonders das Bittersalz ausblühet. Dann folgt eine Bank des sogenannten *Jenaischen Alabasters* oder *Marmors*, eines weissen, feinkörnigen Gypses mit eingemengten rauchgrauen Gypskrystallen. Bisweilen wiegen darin die Gypskrystalle so vor, dass sie dadurch den sog. Schuppengyps bilden. Das nächstfolgende Lager ist die aus Gypsspath mit eingemengten Schalenentrümmern bestehende Conchylienbreccie, welche die Grenze der Gypsregion bildet.

Die $\frac{1}{2}$ bis 1 Fuss mächtige horizontale Schicht des Rhizocorallium-Dolomits wird besonders durch das an der Unterfläche derselben vorkommende Rhizocorallium *Jenense Zenk.*, wahrscheinlich ein Zoophyton, welches den Spongien oder vielmehr den Rindencorallen nahe kommt, charakterisirt. Im Innern dieses Dolomits finden sich herrliche Abdrücke von *Donax costata Zenk.*, *Mytilus arenarius Zenk.*, *Cucullaea nuculiformis Zenk.* und *Avicula obovata Zenk.*

Auf diese graulich - grünliche Dolomitschicht folgen dünne Schichten von mergeligem dolomitischem Sandstein,

worin sich ausgezeichnete *Quarzhomboeder* (wie aus Sand gebildet) befinden. An manchen Orten, wie namentlich am Jenzig, entwickelt sich dieser Sand zu einer grünlichen, feinkörnigen Bank mit vielen Knochen urweltlicher Saurier, daher ich ihn Sauriersand nannte. Auch kommen darin noch Abdrücke von *Donax costata* Z., *Mytilus arenarius* Z. und undeutliche Pflanzenabdrücke vor. Bunter Mergel (rother und grünlicher) lagert darüber und wird durch häufige dünne gebogene Schichten von rothem und grauem Gypsspath, weissem Fasergyps und dolomitischem Sand durchsetzt. *Bunter Quarzfels*, graulich, röthlich, lavendelblau oder grünlich gefärbt, bildet als dünnes, oft kaum ein Paar Zoll dickes Band die Abgrenzung der Region des bunten Mergels von der Muschelkalkregion.

Sämmtliche Schichten unseres Jenaischen Muschelkalks gehören zu dem sog. Wellenkalk, indem namentlich an seiner Sohle sehr viele wellenförmige Muschelkalkschichten vorkommen, was in der Zeichnung durch eine Wellenlinie ausgedrückt wurde. Ein blassockergelber Dolomit, durch *Lingula calcaria* Zenk. charakterisirt, kann als Grenze nach unten gelten. In mehr lettigen Schichten bei Göschwitz findet sich *Lingula keuperea* Z. und *Lingula transversa* Z., und am Jenzig in einem hellen, dichten, feinkörnigen Dolomit *Bulimus granum* Z. und *Bulimus Turbo* Z. In den untern, leicht zerbröckelnden Kalkmergelschichten kommt bisweilen auch noch Fasergyps vor, so wie auch *faseriger Coelestin* (bei Dornburg) oder *krystallisirter Coelestin* (Dornburg und Wöllnitz); ferner *Patella elegans* Z. (bei Dornburg) und *Buccinum helicinum* Z. (im Mühlthale). — Dann erscheint eine dünne Schicht, welche besonders durch *Terebratulites vulgaris* Schl. var. *obovatus* Zenk. charakterisirt wird, und [daher *Terebratulitenkalk* (Nr. 3.) von

uns genannt wird. Eine zweite ganz ähnliche, durch eine Zwischenlage von meist sehr bröcklichem Kalkmergel von jenem Terebratulitenkalk getrennte Bank hat ähnliche Versteinerungen, und daher auch gleichen Namen (Terebratulitenkalk 2.). Schon hier kommt *Myophoria vulgaris Bronn* häufiger vor, als weiter unten. In den darauf folgenden mergeligen Zwischenlagen, welche auf dem Profile durch eine horizontale Schattirung angedeutet sind, beobachtet man *Li- ma lineata Desh.*, *L. suborbicularis Zenk.*, *Ostrea placu- noides Münst.*, *Trochus Albertinus Goldf.*, so wie Zähne, als *Placodus Gigas Agass.*, *Psammodus angustissimus Agass.* Die darauf folgende *Terebratulitenbank* (Nr. 1.) ist die stärkste und auch für die Benutzung wichtigste. Ausser dem *Terebratulites vulgaris obovatus Z.* trifft man häufiger, als in den beiden untersten Bänken *Pentacrinites dubius Goldf.*, *Encrinites liliiformis Schloth.*, beide meist nur in einzelnen Gliedern als Entrochiten (daher Entrochitenkalk bei Batsch), dem *Mytilus veteratus Goldf.*, *Spondylus com- tus Goldf.*, *Pecten Credneri Zenk.*, *Planorbis vetustus Zenk.*, *Venus tumida Zenk.* Besonders schliesst oft die den Terebratulitenkalk begleitende Kalkbreccie sehr viele, ja die meisten der genannten Arten ein, während sich *blau- grauer Hornstein* (Feuerstein) nierenweise in der Bank des dichten Kalks selten findet. Hierbei muss man noch wissen, dass diese drei Bänke Terebratulitenkalks nicht überall gleich entwickelt und mächtig vorkommen. Dasselbe gilt von dem Mehlbatzen (Schaumkalk bei Batsch), wovon man im Mühlthale 3 Bänke nachweisen kann, was an an- dern Orten nicht so leicht ist. Hierin bemerkt man beson- ders *Encrinites liliiformis Schloth.*, *Venus nuda Goldf.*, *Dentalium torosum Zenk.*, *Myophoria vulgaris Bronn.* *Pecten discites Hehl* kommt hie und da eher in den merge- ligen Zwischenlagern und selbst im Aviculakalk vor. Na-

mentlich ist die oberste *Mehlbatzenbank* (Nr. 1.) sehr entwickelt, und enthält auch die meisten organischen Einschlüsse, wie *Venus nuda Goldf.*, *Venus unguiculata Zenk.*, *Rostellaria obsoleta Goldf.*, die auch in dem Aviculakalk angetroffen wird; ferner *Dentalium giganteum Zenk.*, *Dentalium torosum Zenk.* und *Myophoria vulgaris Bronn.* Als Stellvertreter desselben erscheint ganz hinten in der nördlichen Rauthalschlucht am Jägerberge der *oolithische Kalk*, der seine Structur zunächst der *Natica oolithica Zenk.* zu verdanken scheint. Durch ein neues Zwischenlager von mergeligem Kalk getrennt, liegt darüber der wegen seiner zahlreichen Schuppen und Knochen von Sauriern von uns genannte Saurierdolomit. Er ist besonders am Jägerberge sehr entwickelt. In darauf folgenden mergeligen Zwischenlagern findet man gleichfalls noch Schuppen und Saurierknochen, so wie auch wohl *Dentalium laeve Schloth.* Doch ist der wegen seiner Menge von *Avicula socialis Bronn.* und *Avicula Bronnii Alberti* sogenannte dichte feinkörnige Aviculakalk besonders reich an vielen Petrefacten, wie *Buccinum turbilinum Goldf.*, *Pecten vestitus Goldf.*, *P. reticulatus Schloth.*, *Mya mactroides Schloth.*, *M. elongata Schloth.*, *Mya ventricosa Schloth.* und *Mya musculoides Schloth.* Auch gehören noch *Myophoria pes anseris Z.*, *M. cardisoides Z.*, *M. curvirostris Z.*, *Ostrea multicostata Münst.* u. s. w. vorzugsweise ihm an. Ein schöner, weisser, dichter und harter, aber sehr petrefactenreicher Kalk ist der *Limakalk*, besonders durch *Lima striata Desh.* ausgezeichnet, so wie auch *Lima costata Münst.*, *Ostrea spondyloides Schloth.*, und Zähne, wie *Acrodus Gaillardoti Agass.*, *Hybodus plicatilis Agass.*, Enkriniten und Pentakriniten darin gefunden werden. Die seltene *Calyptraea discoides Goldf.*, so wie Fischschuppen und Saurierknochen kommen darüber vor. Die oberste feste Kalkschicht nimmt endlich der durch

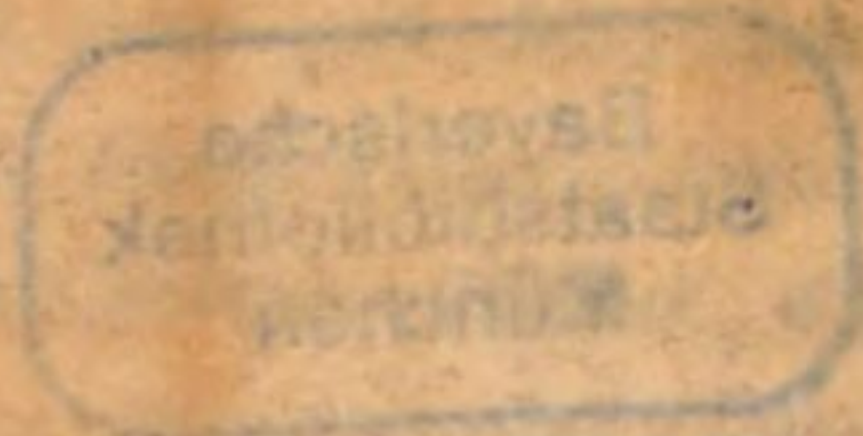
seine Ammoniten hinlänglich charakterisirte *Ammonitenkalk* ein, worin *Nautilus bidorsatus Schloth.*, *Ammonites undatus Reineck*, *Delthyris flabelliformis Zenk.* und auch *Terebratulites vulgaris* β , *cycloides Zenk.* zu sehen sind. *Kalkgeröll*, *Dammerde* und *Lehm* bilden dann die Ackerkrume, worauf sich die Hochebene hinzieht.

Uebrigens haben wir dieses Profil deswegen ein *ideales* genannt, weil nicht an allen Bergen auch alle so eben genannten Schichten beobachtet werden; allein da, wo sie vorkommen, treten sie wenigstens in der angegebenen Reihenfolge, wenn schon mit verschiedener Mächtigkeit auf. Die Höhenbestimmungen über dem Meere bei den verschiedenen Bergschichten aber konnten deswegen nicht gegeben werden, weil dieselben an verschiedenen Orten abweichen.

Die Absonderung hinfänglich charakteristische faunologische
von diesen blauen Schichten. Ammonites und
Dolichostoma, Deltapora, und auch Trilobiten.
Dieses Trilobiten ist, welches Zonen zu sehen sind. Ammonites
von. Ammonites und Zonen bilden dann die Absonderung,
wenn sich die Flöhen hinfängt.

Erstgenannt haben wir diese Profile deswegen ein Absonder-
ung, weil nicht an allen Bergen auch alle so eben ge-
nannten Fossilien beobachtet werden; allein da, wo sie vor-
kommen, treten sie wenigstens in der angegebenen Reihen-
folge, und schon mit verschiedener Mächtigkeit auf. Die
Hauptabsonderungen über dem Meere bei den verschiedenen
Lagerstätten aber konnten deswegen nicht gegeben wer-
den, weil dieselben an verschiedenen Orten abweichen.

Gedruckt bei C. Schlotter.



Ideales P

Be

Entworf

Handbuch - chemisch

Handbuch - chemisch

Handbuch - chemisch

Handbuch - chemisch

Handbuch - chemisch

Handbuch - chemisch

Handbuch - chemisch

Handbuch - chemisch

Handbuch - chemisch

Handbuch - chemisch

Handbuch - chemisch

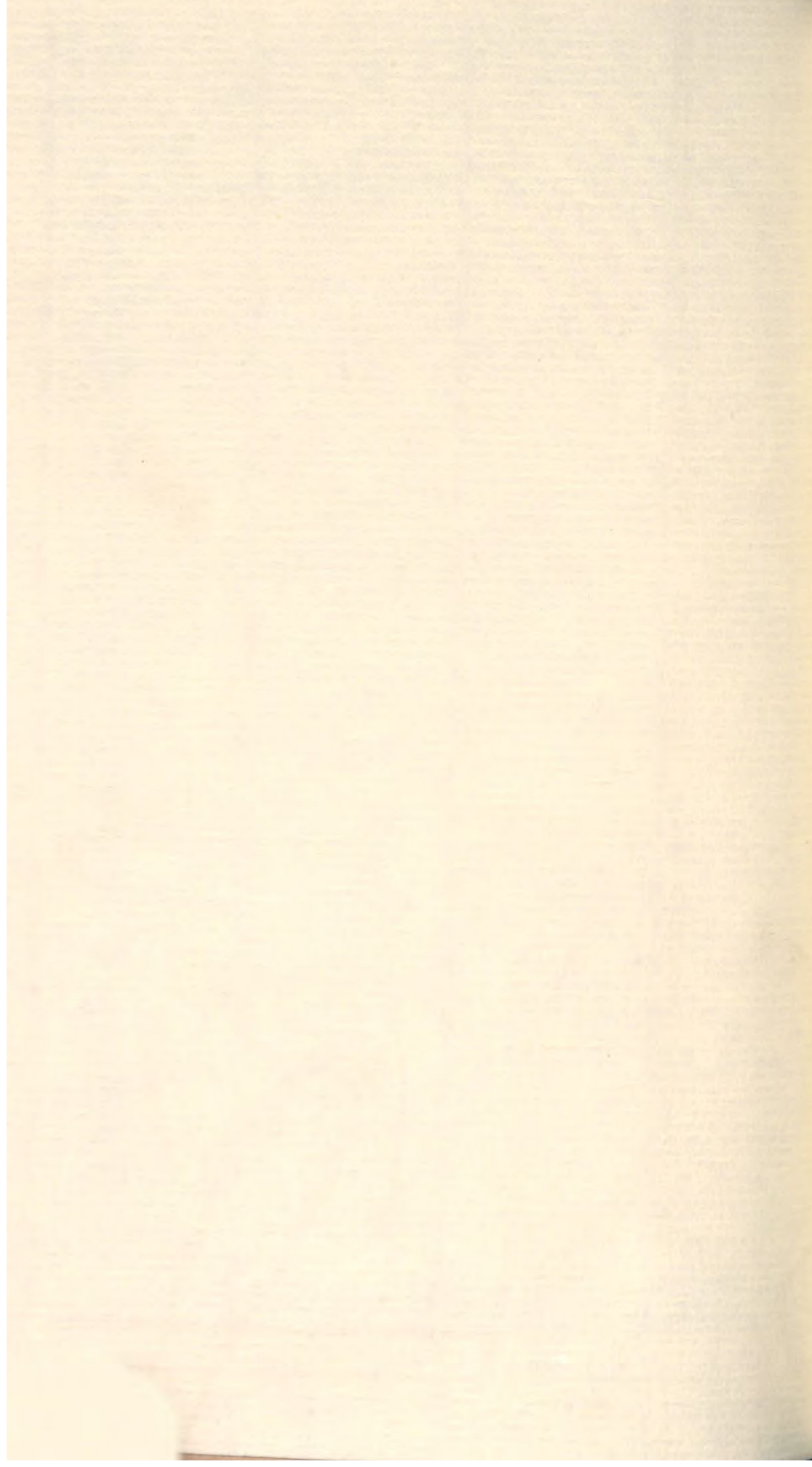
Handbuch - chemisch

Handbuch - chemisch

Handbuch - chemisch

Handbuch - chemisch





W. Aumann
Buchbinderei

Wackenroder, Heinrich,

Mineralogisch-chemische Beiträge zur Kenntniss des Thüringischen Flötzgebirges

Bd.: 1

Jena 1836

Lith. 434 m-1

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10284828-2